

321

Irma Mäkinen, Olli Järvinen, Kaija Korhonen, Teemu Näykki,
Keijo Tervonen ja Markku Ilmakunnas

Laboratorioiden välinen pätevyyskoe 6/2004

Talousvesimääritykset

321

Irma Mäkinen, Olli Järvinen, Kaija Korhonen, Teemu Näykki,
Keijo Tervonen ja Markku Ilmakunnas

Laboratorioiden välinen pätevyyskoe 6/2004

Talousvesimääritykset

Pätevyyskokeen järjestää:
Suomen ympäristökeskus, laboratorio
Halkuninmaantie 6, 00430 Helsinki
puh. (09) 403 000, telekopio (09) 4030 0890

SBN 952-11-1958-6
ISSN 1455-0792

Painopaikka: Edita Prima Oy
Helsinki 2004

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	5
2	TOTEUTUS	5
2.1	Pätevyyskokeen vastuhenkilöt	5
2.2	Osanottajat	5
2.3	Näytteet	5
2.3.1	Näytteiden valmistus ja toimitus	5
2.3.2	Näyteastioiden ja näytteiden testaaminen	6
2.3.2.1	Näyteastioiden puhtauden tarkistus	6
2.3.2.2	Näytteiden homogeenisuus	6
2.3.2.3	Näytteiden säilyvyys	6
2.4	Laboratorioilta saatu palaute	6
2.5	Analyysimenetelmät	6
2.6	Tulosten käsittely	8
2.6.1	Harha-arvotestit	8
2.6.2	Vertailuarvon asettaminen ja sen mittausepävarmuus	8
2.6.3	Kokonaiskeskihajonnalle asetettu tavoitearvo	8
2.6.4	z-arvo	8
2.7	Osallistujien ilmoittamat mittausepävarmuudet	9
3	TULOKSET JA NIIDEN ARVIOINTI	9
3.1	Tulokset	9
3.2	Eri analyysimenetelmillä saatujen tulosten tarkastelu	10
3.3	Laboratorioiden pätevyyden arviointi	12
4	YHTEENVETO	13
5	SUMMARY	14
	KIRJALLISUUS	14

LIITTEET

Liite 1	Vertailukokeeseen 6/2004 osallistuneet laboratoriot	15
Liite 2	Näytteiden valmistus	17
Liite 3	Näytteiden homogeenisuuden testaus	20
Liite 4	Näytteiden säilyvyyden testaus	21
Liite 5	Laboratorioilta saatu palaute	23
Liite 6.1	Analyysimenetelmät	24
Liite 6.2	Merkitsevät erot eri menetelmillä saaduissa tuloksissa	26
Liite 6.3	Analyysimenetelmien mukaan ryhmitetyt tulokset	28
Liite 7	Laboratorioiden ilmoittamat tulokset	34
Liite 8	Vertailuarvojen määrittäminen ja niiden mittausepävarmuudet	39
Liite 9	Tuloksissa esiintyviä käsitteitä	41
Liite 10	Laboratorioiden tulokset ja mittausepävarmuudet	43
Liite 11	Laboratoriokohtaiset tulokset	60
Liite 12	Yhteenvedo z-arvoista	96
Liite 13	Laboratorioiden arvioimat mittausepävarmuudet eri menettelyin	99
KUVAILULEHTI		105
DOCUMENTATION PAGE		106
PRESENTATIONSBLAD		107

1 Johdanto

Suomen ympäristökeskuksen laboratorio järjesti pätevyyskokeen talousvesiä analysoiville laboratorioille syyskuussa 2004. Määritettävänä analyyteinä olivat pH, sähkönjohtavuus (γ_{25}), alkaliniteetti, N_{NO_2} , N_{NO_3} , N_{NH_4} , SO_4 , Cl, F, Br, BrO_3^- , COD_{Mn} , kovuus, Na, K, Ca ja Mg.

Pätevyyskokeen tarkoituksena oli velvoitetarkkailuohjelmiin osallistuvien laboratorioiden tulosten vertailu. Myös muilla vesi- ja ympäristölaboratorioilla oli mahdollisuus osallistua vertailukokeeseen.

Pätevyyskokeen järjestämisessä on noudatettu ISO/IEC Guide 43-1 mukaisia suosituksia, ILACin pätevyyskokeiden järjestäjille antamia ohjeita sekä tilastokäsittelyyn annettua ohjeluonnosta (1, 2 ja 3).

2 Toteutus

2.1 Pätevyyskokeen vastuuhenkilöt

Pätevyyskokeen järjestämisen vastuuhenkilöt olivat:

Irma Mäkinen koordinaattori

Analytiikan asiantuntijoina toimivat:

Olli Järvinen: pH, α_{25} , kovuus, Na, K, Ca ja Mg

Kaija Korhonen: SO_4 , Cl, F ja COD_{Mn}

Teemu Näykki: alkaliniteetti, NO_2 , NO_3 ja NH_4 .

Bromiyhdisteiden määritykset teetettiin Helsingin kaupungin ympäristölaboratoriossa, jossa analytiikan asiantuntijana oli Inkeri Kuningas.

2.2 Osanottajat

Pätevyyskokeeseen osallistui yhteensä 66 laboratoriota. Laboratorioista 62 % käytti akkreditoituja analyysimenetelmiä.

Pätevyyskokeeseen osallistuneet laboratoriot on esitetty liitteessä 1.

2.3 Näytteet

2.3.1 Näytteiden valmistus ja toimitus

Osallistuneille laboratorioille toimitettiin määritettävistä analyyteistä yksi synteettinen näyte. Synteettiset näytteet valmistettiin lisäämällä tunnettu määrä määritettävää yhdistettä ionivapaaseen veteen. Lisäksi toimitettiin yksi raakavesinäyte ja yksi talousvesinäyte. Kyseiset näytteet valmistettiin joko sellaisenaan tai lisäämällä tunnettu määrä määritettävää yhdistettä raaka- tai vesijohtoveteen. Näytteiden valmistus on esitetty liitteessä 2.

Näytteet lähetettiin laboratorioille 21.9.2004 postitse pikapakettina tai muulla erikseen sovitulla tavalla. Ne olivat perillä 22.9.2004 yhtä laboratoriota lukuun ottamatta (lab 43), joka sai näytteet 23.9.2004.

Näytteet pyydettiin analysoimaan seuraavasti:

pH, johtokyky, alkaliniteetti:	23.9.2004 mennessä
N-yhdisteet, COD _{Mn} , Br, BrO ₃ ⁻ :	24.9.2004 mennessä
SO ₄ , Cl, F, kovuus, Na, K, Ca, Mg:	5.10.2004 mennessä

Laboratoriota pyydettiin palauttamaan tulokset 13.10.2004 mennessä. Alustavat tuloslistat toimitettiin laboratorioille viikolla 44/2004.

2.3.2 Näyteastioiden ja näytteiden testaaminen

2.3.2.1 Näyteastioiden puhtauden tarkistus

Näyteastioihin lisättiin ionivapaata vettä, jota seisotettiin kolme vuorokautta. Puhtaus tarkistettiin määrittämällä sähkönjohtavuus. Astiat täyttivät puhtaudelle asetetut kriteerit.

2.3.2.2 Näytteiden homogeenisuus

Homogeenisuustestaus tehtiin pH-arvon, alkaliniteetin, nitraatin, kloridin, fluoridin ja COD_{Mn}-määritysten avulla. Näytteet olivat homogeenisia (liite 3).

2.3.2.3 Näytteiden säilyvyys

Osalle määrittämisistä (alkaliniteetti, ammoniumtyppi ja pH-arvo) näytteiden pitoisuudet määritettiin valmistamisen jälkeen, toimitusajankohtana sekä analysointiajankohtana kahdessa lämpötilassa säilytettynä (liite 4). Osalle määrittämisistä pitoisuudet tarkistettiin valmistuksen jälkeen ja analysointiajankohtana (nitriitti- ja nitraattityppi, COD_{Mn} sekä bromiyhdisteet). Näytteissä ei tapahtunut tänä aikana merkittäviä muutoksia.

2.4 Laboratorioilta saatu palaute

Laboratorioiden toimittamat palautteet on luetteloitu liitteessä 5. Näytteitä koskevat palautteet liittyivät pääasiassa näytteiden toimitukseen ja perille menoon sekä näytepullojen tiiviyyteen. Tuloksia koskevat palautteet liittyivät osallistujien virheelliseen tulosten kirjaamiseen kuten yksikkövirheisiin ja tulosten ilmoittamiseen väärillä riveillä. Näitä virheitä oli tällä kertaa paljon, minkä vuoksi vertailuarvot laskettiin uudelleen ja niihin tuli joitakin pieniä muutoksia toimitettuihin alustavien tulosten vertailuarvoihin nähden.

2.5 Analyysimenetelmät

Pätevyyskokeeseen osallistuneiden laboratorioiden käyttämät menetelmät on esitetty liitteessä 6.1. Muutama laboratorioista ei ilmoittanut analyysimenetelmäänsä.

Alkaliniteetti

Alkaliniteetti määritettiin yleisimmin pH-arvoon 4,5 tehtävällä titrauksella. Lisäksi käytettiin titrausta kahteen pH-arvoon 4,5 ja 4,2 tai Gran-titrausta. Saadut tulokset on käsitelty yhtenä tulosaineistona.

Cl

Kloridin määrittämiseen käytettiin useita eri menetelmiä, joista yleisimmin ionikromatografista menetelmää. Lisäksi käytettiin eri titrausmenetelmiä: Mohrin titraus, potentiometrinen titraus ja merkurometrinen titraus sekä mittauksia ioniselektiivisellä elektrodilla. Saadut tulokset on käsitelty yhtenä tulosaineistona.

COD_{Mn}

COD_{Mn} määritettiin yleisesti SFS 3036 –standardin mukaisella menetelmällä. Kaksi laboratoriota käytti menetelmää SFS-EN ISO 8647.

Y₂₅

Sähkönjohtavuuden määrittämiseen käytettiin yleisimmin SFS-EN 27888 menetelmää. Kuusi laboratoriota teki mittaukset kumotun SFS 3022 standardin mukaisesti.

F

Fluoridi näytteitä määritettiin yleisesti joko ioniselektiivisellä elektrodilla tai IC –menetelmällä.

Bromaatti ja bromidi

Bromaatti ja bromidi määritettiin ionikromatografisilla menetelmillä.

Na, K, Ca, Mg ja kovuus

Kovuus määritettiin yleisimmin kalsiumin ja magnesiumin EDTA-titraukseen (SFS 3003) perustuvalla menetelmällä. Lisäksi mitattiin kalsiumin ja magnesiumin summa AAS-määrittämisellä tai ionikromatografian avulla. Na, K, Ca ja Mg määritettiin yleisimmin AAS-menetelmällä. Lisäksi käytettiin ICP-OES-menetelmää tai muita menetelmiä.

N_{NH4}

Yleisin ammoniumtypen määrittämiseen käytetty menetelmä on SFS 3032 -standardiin perustuva tai vastaava manuaalinen indofenolisämenetelmä. Lisäksi käytettiin saman menetelmän automaattista sovellutusta tai muita menetelmiä (liite 6.1).

N_{NO2}

Tässä vertailukokeessa nitriittityypen yleisin määrittämenetelmä oli SFS 3029 -standardiin perustuva spektrofotometrinen määrittäminen. Muita käytettyjä menetelmiä olivat mm. automaattiset menetelmät ja nestekromatografia.

N_{NO3}

Nitraatin määrittämiseen käytettiin useita eri menetelmiä, joista yleisin oli Cd/Cu tai Cd/Hg –pelkistykseen perustuva menetelmä. Lisäksi käytettiin ionikromatografista menetelmää, standardiin SFS EN ISO 13395 perustuvaa automaattista menetelmää sekä salisylaattimenetelmää.

pH

pH -määrittämisessä tulokset ryhmiteltiin käytetyn elektrodin mukaan. Koska näytteen PJ2 (raakavesi) sähkönjohtavuus oli pienempi kuin 10 mS/m, on elektrodit ryhmitelty niiden vähäionisten vesien mittaukseen soveltuvuuden mukaisesti: elektrodi 1 - soveltuu hyvin vähäionisten vesien mittaamiseen; elektrodi 2 - soveltuu yleisesti vesien pH:n määrittämiseen; elektrodi 3 - elektrodi oli tuntematon tai se ei sovellu vesien mittaamiseen. Tulosten käsittelyssä pH-menetelmänumerot vastaavat elektrodityyppejä. Näistä yleisimmin käytettiin elektrodia 2.

SO₄

Sulfaatin määrittämisessä käytettiin yleisimmin ionikromatografisista menetelmää. Muita sulfaatin määrittämiseen käytettyjä menetelmiä olivat turbidimetrinen ja nefelometrinen menetelmä. Saadut tulokset on käsitelty yhtenä tulosaineistona.

2.6 Tulosten käsittely

2.6.1 Harha-arvotestit

Laboratorioiden ilmoittamat tulokset ovat liitteessä 6.

Aineiston normaalisuus tarkistettiin Kolmogorov-Smirnov -testillä. Tulokset, joissa rinnakkaismääritysten välillä oli poikkeavan suuri hajonta, poistettiin tulosaineistosta. Tämän jälkeen tulosaineistosta testattiin harha-arvojen esiintymistä Hampel- testin avulla. Hampel -testissä harha-arvoiksi määritellään tulosaineiston mediaanista merkitsevästi poikkeavat tulokset. Harha-arvojen testaaminen tehtiin 95 % merkitsevyystasolla. Harha-arvo testit esitetään yksityiskohtaisemmin liitteessä 8.

Harha-arvotestejä ja tulosten tilastollista käsittelyä on esitetty myös osallistujille jaetussa pätevyyskokeiden osallistumisohjeessa (SYKE/Pätevyyskokeiden järjestäminen, menettelyohje PK2, versio 8).

2.6.2 Vertailuarvon asettaminen ja sen mittausepävarmuus

Vertailuarvoksi (the assigned value) asetettiin synteettisille näytteille teoreettinen (laskennallinen) pitoisuus (liite 8). Poikkeuksena oli näytteen C1 (COD_{Mn}), näytteen F1 (F) ja näytteen J1 (\bar{a}_{25}), joissa laskennallinen pitoisuus poikkesi tilastollisesti lasketuista arvoista. Näille näytteille sekä kaikille raakavesi- ja vesijohtovesinäytteille vertailuarvoksi asetettiin robusti-keskiarvo. Robusti-keskiarvo ei juurikaan poikennut harha-arvojen poistamisen jälkeen lasketusta keskiarvosta (taulukot 1). Bromidin ja bromaatin tuloksille ei asetettu vertailuarvoa osallistujien vähäisyyden vuoksi. Näitä yhdisteitä vertailtiin ensimmäisen kerran.

Vertailuarvojen mittausepävarmuus arvioitiin tulosaineiston robusti-keskihajonnan avulla. Mittausepävarmuus oli enintään 3 %. Poikkeuksena oli alkaliniteetin synteettinen näyte, jossa se oli 4,9 % ja fluoridin raakavesinäyte, jossa se oli 8,8 %.

2.6.3 Kokonaiskeskihajonnalle asetettu tavoitearvo

Kokonaiskeskihajonnan tavoitearvoja asetettaessa huomioitiin näytteiden pitoisuus, homogeenisuus, säilyvyys, vertailuarvojen (the assigned values) mittausepävarmuudet sekä laboratorioiden ilmoittamat mittausepävarmuudet ja talousveden valvontatutkimustuloksille asetut vaatimukset. Kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo oli pH-määrityksissä 0,2-yksikköä ja muiden määritysten osalla 5 - 25 % (95 % merkitsevyystaso, taulukko 1). Kokonaiskeskihajonnan tavoitearvot olivat pääasiallisesti samaa suuruusluokkaa kuin vuoden 2003 vastaavassa pätevyyskokeessa. Alkaliniteetille käytettiin suurempia tavoitehajontoja ja COD_{Mn} -määritykselle pienempiä tavoitehajontoja kuin edellisessä pätevyyskokeessa.

2.6.4 z -arvo

Tulosten arvioimiseksi laskettiin kunkin laboratorion tuloksille z-arvo (z score), jonka laskeminen on esitetty liitteessä 9.

z-arvon perusteella laboratorion tuloksia olivat:

- hyväksyttäviä, kun $|z| \leq 2$
- arveluttavia, kun $2 < z \leq 3$
- hylättäviä, kun $z > 3$.

Määrittys- ja näytekohtaisesti z-arvot on esitetty numeerisina lukuarvoina laboratoriokohtaisissa tulostaulukoissa liitteessä 11. Laboratorio voi laskea halutessaan uudelleen z-arvon käyttäen omia tai asiakkaiden esittämiä tavoitteita hajontana. z-arvon voi laskea uudelleen myös käyttäen vain tietyllä menetelmällä saatua keskiarvoa vertailuarvona. Tapaukset, joissa eri menetelmillä saaduissa tuloksissa esiintyi tilastollisesti merkitseviä eroja, esitetään liitteessä 6.2. Menettelystä z-arvon laskemiseksi on esitetty esimerkki pätevyyskokeiden osallistumisohjeessa PK2 (versio 8, liite 4).

Pätevyyskokeen yhteenveto on esitetty taulukossa 1. Liitteessä 10 on esitetty laboratorioiden tulokset mittausepävarmuuksineen, liitteessä 11 laboratoriokohtaiset tulokset tilastokäsittelyn jälkeen ja liitteessä 12 yhteenveto laboratorioiden tulosten z-arvoista.

Järjestävän laboratorion (SYKE) tunnus pätevyyskokeiden tuloksissa on 63.

2.7 Osallistujien ilmoittamat mittausepävarmuudet

Suurin osa (71 %) osallistuneista laboratorioista ilmoitti mittausepävarmuuden ainakin osalle vertailtavina olleista määrittäyksistä (liite 10 ja 13). Näistä laboratorioista noin puolet oli arvioinut mittausepävarmuuden kaikille määrittäyksille, joista oli ilmoitettu tuloksia.

Laboratoriot käyttivät mittausepävarmuuden arviointiin yleisimmin menettelyjä, jossa arvio perustui sisäisen laadunohjauskorttien (menettely 2: X-kortti ja luonnonnäytteiden rinnakkaismäärittäyskortti, R- tai r%-kortti) tulosten perusteella tehtyihin arvioihin (liite 13). Toisena yleisenä menettelynä oli menetelmän validointitulosten ja laadunohjaustulosten yhteiskäyttö (menettely 4) mittausepävarmuutta arvioitaessa. Kaksi osallistujista ilmoitti käyttäneensä matemaattiseen malliin perustuvaa Eurachem-ohjetta (menettely 6).

Eri laboratorioiden arvioimat mittausepävarmuudet poikkeavat useissa tapauksissa vielä toisistaan. Mittausepävarmuuksien vaihteluväli oli yleensä 10 % – 20 % lukuun ottamatta sähkönjohtavuuden määrittystä, jossa mittausepävarmuudet olivat pienempiä kuin 10 %. Vaihtelu oli samansuuntaista arviointimenetelmästä riippumatta. Joissakin tapauksissa (Ca, Na, SO_4) menettelyllä 4 oli saatu jonkin verran suurempia arvioita kuin menettelyllä 2. Eurachem-menetttelyllä oli saatu ainakin osalle määrittäyksiä pienempiä mittausepävarmuuksia kuin muilla menettelyillä. Arviointitavan lisäksi mittausepävarmuuteen vaikuttaa laboratorio käyttämä analyysimenetelmä ja itse työskentely laboratoriossa. Esim. ionikromatografisen menetelmän mittausepävarmuudet (esim. Cl- ja SO_4 -määrittäykset) ovat pienempiä kuin titrimetrisille tai fotometrisille menetelmille arvioidut mittausepävarmuudet.

Mittausepävarmuuteen käytännön rutiininäytteiden analysoinnissa vaikuttaa myös näytteiden mahdollinen epähomogeenisuus. Tässä pätevyyskokeessa näytteet olivat homogeenisia.

3 Tulokset ja niiden arviointi

3.1 Tulokset

Harha-arvotesteillä tulosaineistosta (analyytti/näyte-aineisto) poistettiin enintään kuusi (pH/PJ3) tai viisi tulosta (Cl/SK2, $\text{N}_{\text{NO}_3}/\text{N}_2$ ja $\text{SO}_4/\text{S1}$). Useissa tapauksissa poistettiin enintään 1-2 tulosta (liite 11).

Harha-arvojen poistamisen jälkeen tulosaineiston (analyytti/näyte-aineisto) robusti-keskihajonta oli pienempi kuin 10 % (taulukko 1). Poikkeuksena oli alkaliniteetti (näyte A1) ja bromidin ja bromatin määrittäykset. Jälkimmäisiä määrittäyksiä vertailtiin ensimmäisen kerran ja niissä oli osallistujien lukumäärä enintään seitsemän.

3.2 Eri analyysimenetelmillä saatujen tulosten tarkastelu

Eri analyysimenetelmien välinen tilastollinen tarkastelu tehtiin tapauksissa, joissa eri menetelmillä saatuja tuloksia oli vähintään kolme (liitteet 6.1 ja 6.2). Lisäksi eri menetelmillä saatujen tulosten erot on havaittavissa myös graafisissa tulosteissa (liite 6.3).

Alkaliniteetti

Alkaliniteetin määrittämisessä eri menetelmillä saadut tulosten keskiarvot ja -hajonnat olivat seuraavat:

Näyte	Menetelmä	X mmol/l	s mmol/l
A1	pH 4,5	0,276	0,129
	pH 4,5 ja 4,2 sekä Gran	0,222	0,012
A2	pH 4,5	0,322	0,017
	pH 4,5 ja 4,2 sekä Gran	0,291	0,007
A3	pH 4,5	1,66	0,059
	pH 4,5 ja 4,2 sekä Gran	1,63	0,050

Alkaliniteetin määrittämisistä käytettiin yleisimmin titrausta pH-arvoon pH 4,5 ja seuraavaksi yleisimmin käytettiin titrausta kahteen tai useampaan pH-arvoon (pH-arvot 4,5 ja 4,2 tai Gran-titraus). Näytteelle A5 (raakavesi, alkaliniteetti 0,3 mg/l) yhteen pH-arvoon 4,5 titraamalla saadut tulokset olivat keskiarvon suhteen merkitsevästi suurempia kuin kahteen tai useampaan pH-arvoon titraamalla saadut tulokset. Myös näytteen A1 määrittämisessä yhteen pH-arvoon titraamalla oli suurempia tuloksia kuin kahteen tai useampaan pH-arvoon titraamalla, mutta ero ei ollut merkitsevä johtuen yhteen pH-arvoon titraamalla saatujen tulosten hajonnasta. Tätä menetelmää käytettäessä tulosten hajonta oli noin 10 kertaa suurempi kahteen tai useampaan pH-arvoon titrattaessa. Eri menetelmillä saadut tulokset käsiteltiin yhdessä.

Bromaatti ja bromidi

Bromaattia määritti vain neljä laboratoriota. Näistä nestekromatografiaan perustuvalla standardimenetelmällä SFS-EN ISO 15061 saadut tulokset olivat jonkin verran pienempiä kuin ionikromatografisella tai IC-ICP-MS-menetelmällä saadut tulokset.

Bromidia määritti yhteensä seitsemän laboratoriota ionikromatografiaan perustuvalla menetelmällä ja IC-ICP-MS-menetelmällä saaduissa tuloksissa ei esiintynyt selviä eroja.

Cl

Kloridin määrittämisessä yleisin menetelmä oli ionikromatografinen mittaust. Lisäksi käytettiin titrimetrisiä menetelmiä ja mittausta ioniselektiivisellä elektrodilla sekä muina menetelminä turbidimetriaan tai fotometriaan perustuvia menetelmiä. Näistä jälkimmäisillä menetelmillä oli saatu muista menetelmistä merkitsevästi poikkeavia tuloksia.

Sähkönjohtavuus

Sähkönjohtavuuden määrittäminen tehtiin pääasiallisesti SFS-EN 27888-standardiin perustuvalla menetelmällä ja eroja muilla menetelmillä saatuihin tuloksiin ei esiintynyt.

Na, K, Ca, Mg

Yleisimmin natrium, kalium, kalsium ja magnesium määritettiin AAS:llä. Näiden määrittämisessä ei ollut merkitseviä eroja eri menetelmillä saatujen tulosten keskiarvoissa.

Taulukko 1. Yhteenveto pätevyyskokeen 6/2004 tuloksista*Table 1. Summary on the proficiency test 6/2004*

Ass. val.	vertailuarvo (<i>the assigned value</i>)
Mean	keskiarvo (<i>the mean value</i>)
Mean rob:	robusti-keskiarvo (<i>the robust mean</i>)
Md:	mediaani (<i>the median value</i>)
SDrob:	robusti-keskihajonta (<i>the robust standard deviation</i>)
SDrob %:	robusti-keskihajonta prosentteina (<i>the standard deviation as percents</i>)
Num of Labs	ko. määrittelyn tehneiden laboratorioden lukumäärä (<i>number of participants</i>)
2*Targ. SD%	kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo, 95 % merkitsevyystaso (<i>the target total standard deviation, 95 % confidence level</i>)
Accepted z-val%	niiden tulosten osuus (%), joissa $-2 \leq z \leq 2$ (<i>the results (%), where $-2 \leq z \leq 2$</i>)

Kovuus

Kovuus määritettiin yleisimmin kalsiumin ja magnesiumin EDTA-titraukseen (SFS 3003) perustuvalla menetelmällä. Eri menetelmillä saatujen tulosten keksiarvoissa ei esiintynyt merkitseviä eroja.

F

Fluoridin määrittämisessä käytettiin yleisimmin ionikromatografiaa tai ioniselektiivistä elektrodia. Näillä menetelmillä saatujen tulosten keskiarvoissa ei esiintynyt merkitseviä eroja lukuun ottamatta F3, jossa ioniselektiivisellä elektrodilla oli saatu merkittävästi suurempi tuloksia kuin ionikromatografialla. Muilla menetelmillä (menetelmä 3) oli saatu keksimäärin pienempiä tuloksia kuin ionikromatografialla tai ioniselektiivisellä elektrodilla.

N_{NH4}

Muilla menetelmillä (useita eri menetelmiä) saatujen tulosten keskiarvo näytteelle N2 ja N3 poikkesi merkittävästi yleisimmällä menetelmällä SFS 3032 tai sitä vastaavilla menetelmillä (manuaalinen indofenolinimenetelmä) saatujen tulosten keskiarvosta. Myös tulosten keskihajonnoissa oli merkitseviä eroja, mm. automaattisella indofenolimenetelmällä saatujen tulosten keskihajonta oli suurempi kuin vastaavalla manuaalisella menetelmällä saatujen tulosten keskihajonta.

N_{NO2}

Yleisimmin nitriittitypen määrittämiseen käytetyllä menetelmällä SFS 3029 saatujen tulosten keskiarvo oli merkittävästi pienempi kuin muilla menetelmillä (useita eri menetelmiä) saatujen tulosten keskiarvo. Myös tulosten keskihajonnoissa oli merkitseviä eroja.

N_{NO3}

Nitraatin määrittämisessä käytettyjen menetelmien kirjo oli laaja. Automaattisella mittauksella (SFS-EN ISO 13395) saatujen tulosten keskiarvo oli merkittävästi suurempi kuin ionikromatografialla saatujen tulosten keskiarvo näytteelle N2. Salisylaatti- menetelmällä saatujen tulosten keskiarvo oli merkittävästi pienempi kuin automaattisella menetelmällä saatujen tulosten keskiarvo näytteelle N3.

SO_4

Yleisimmin sulfaatin määrittämiseen käytetyllä ionikromatografisella menetelmällä saatujen tulosten keskiarvo oli merkittävästi pienempi kuin turbidimetrisella menetelmällä saatujen tulosten keskiarvo näytteelle SK3. Lisäksi ionikromatografisella menetelmällä saatujen tulosten keskihajonta oli noin kaksi kertaa pienempi kuin turbidimetrisella menetelmällä saatujen tulosten keskihajonta näytteelle S1.

Kaikki analyytit

Vaikka eri menetelmillä saatujen tulosten väliset erot keskiarvoissa tai hajonnoissa olivatkin joissain tapauksissa tilastollisesti merkitseviä (95 % merkitsevyystaso), olivat ne yleensä pieniä. Eniten eri menetelmillä saaduissa tuloksissa esiintyi eroja alkaliniteetin ja kloridin määrittämisessä, joista varsinkin kloridin määrittämiseen vesistä käytetään lukuisia eri menetelmiä

3.3 Laboratorioiden pätevyden arviointi

Pätevyyskokeeseen 6/2004 osallistui yhteensä 66 laboratoriota. Tulostuloksista tyydyttäviä tuloksia oli 89 %, kun vertailuarvosta (*the assigned value*) sallittiin pH-määrittämisessä 0,2-yksikön poikkeama ja muiden määrittäysten osalla 5-25 % poikkeama (liitteet 11 ja 12). Eniten tyydyttäviä tuloksia (yli 90 %) oli alkaliniteetin, COD_{Mn} :n, kovuuden, kaliumin, natriumin, ammonium- ja nitriittitypen sekä sulfaatin määrittämisessä. Vuoden 2003 vastaavasta pätevyyskokeen

tuloksista oli tyydyttäviä 91 % (4). Tässä pätevyyskokeessa käytettiin mm. alkaliniteetin tulosten arvioinnissa suurempaa ja mm. COD_{Mn} :n tulosten arvioinnissa pienempää keskihajonnan tavoiteprosenttia kuin vuoden 2003 pätevyyskokeessa.

Laboratorioista 62 % käytti akkreditoituja analyysimenetelmiä. Näiden laboratorioden tuloksista oli tyydyttäviä 92 %.

Erot eri analyysimenetelmillä saatujen tulosten välillä olivat pieniä, vaikka ne joissakin tapauksissa olivat tilastollisesti merkitseviä. Raportoiduissa menetelmien mittausepävarmuuksissa ja mittausepävarmuuksien arviointitavoissa oli eroja. Erot mittausepävarmuuksissa johtuivat osittain eri analyysimenetelmistä, joita osalle määrittämisistä oli useita.

Kokonaisuudessaan pätevyyskokeen tuloksia voidaan pitää hyvinä, sillä tyydyttävien tulosten osuus oli noin 90 %.

4 YHTEENVETO

Suomen ympäristökeskuksen laboratorio järjesti lokakuussa 2004 pätevyyskokeen pH-arvon, sähkönjohtavuuden, alkaliniteetin, nitriitti-, nitraatti- ja ammoniumtypen, sulfaatin, kloridin, bromidin, bromaatin, fluoridin, natriumin, kaliumin, kalsiumin, magnesiumin, kovuuden ja COD_{Mn} -arvon määrittämiseksi talous- ja raakavesistä. Pätevyyskokeeseen osallistui yhteensä 66 laboratoriota.

Tulosten arvioimiseksi laskettiin z-arvo. z-arvon laskemista varten asetettiin kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo, joka oli pH-määrittämisissä 0,2-yksikköä ja muiden määrittäysten osalla 5-25 % (95 % merkitsevyystaso). Vertailuarvona (*the assigned value*) käytettiin laskennallista pitoisuutta tai robusti--keskiarvoa.

Näytteistä testattiin homogeenisuus ja niiden säilyvyyttä seurattiin. Näytteet olivat homogeenisia ja niissä ei tapahtunut huomattavia muutoksia toimituksen ja analysoinnin välisenä aikana.

Osalle määrittäksiä käytettiin lukuisia eri menetelmiä. Eri analyysimenetelmillä saatujen tulosten keskiarvojen erot olivat kuitenkin vähäisiä, vaikka ne olivat joissakin tapauksissa merkitseviä.

Tulosten keskihajonta oli enintään kuuden harha-arvon poistamisen jälkeen pienempi kuin 10 %. Poikkeuksena oli alkaliniteetin (synteettinen näyte), bromidin ja bromaatin määrittäykset, joissa esiintyi tätä suurempia keskihajontoja.

Tuloksista oli tyydyttäviä 89 %, kun vertailuarvosta sallittiin pH-määrittämisessä 0,2-yksikön poikkeama ja muiden määrittäysten osalla 5-25 % poikkeama vertailuarvosta 95 % merkitsevyystasolla.

Laboratorioista 62 % käytti akkreditoituja menetelmiä. Näiden laboratorioden tuloksista oli tyydyttäviä 92 %.

Laboratorioista 71 % ilmoitti mittausepävarmuuden ainakin osalle raportoimistaan tuloksista. Mittausepävarmuutta arvioidaan yleisimmin sisäisen laadunohjaustulosten avulla tai yhdistämällä validoinnin ja sisäisen laadunohjauksen tuloksia. Eri laboratorioden tekemissä mittausepävarmuuksissa esiintyi vielä eroja, mutta nämä johtunevat osittain myös eri analyysimen

5 SUMMARY

The Finnish Environment Institute carried out the proficiency test for analyses of pH, conductivity, alkalinity, N_{NO_2} , N_{NO_3} , N_{NH_4} , SO_4 , Cl, F, Br, BrO_3 , COD_{Mn} , Na, K, Ca, Mg and hardness in October 2004. One artificial sample, one drinking water and one raw water samples were distributed. In total 66 laboratories participated in the proficiency test.

The results of each laboratory are presented in Appendix 11 and the summary of the results is presented in Table 1.

The mean value, the standard deviation and the relative standard deviation were calculated after rejection of the outliers according to the Hampel test. Either the calculated concentration or the robust mean value was chosen to be the assigned value. Evaluation of the performance of the participants was evaluated by using z scores (Appendices 11 and 12).

The analytical methods are presented in Appendix 6. There were some significant differences between the results obtained by different methods, but the differences of the results were rather small (Appendices 6.2 and 6.3).

In this proficiency test 89 % of the data was satisfied, when the deviation of 5-25 % from the assigned value was accepted at the 95 % confidence level. The target standard deviation (25 %) was highest in determination of fluoride in the raw water sample. In the determination of pH-value the accepted deviation was 0.2 pH-units. In total, 62 % of the participating laboratories used accredited analytical methods and 92 % of their results were satisfied.

In this proficiency test 71 % of the laboratories reported their measurement uncertainties at least for some analytes. The measurement uncertainty was generally estimated using the data of internal quality control or using the data of method validation besides the data of internal quality control (Appendix 10 and 13). There seemed to be differences between the uncertainties reported by the participants, which might depend also on different analytical methods.

KIRJALLISUUS

1. Proficiency Testing by Interlaboratory Comparison - Part1: Development and Operation of Proficiency Testing Schemes, 1996, ISO/IEC Guide 43-1.
2. ILAC Guidelins for Requirements for the Competence of Providers of Proficiency Testing Schemes, 2000,. ILAC Committee on Technical Accreditation Issues. ILAC-G13:2000.
3. ISO/CD 13528, 2002. Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison.
4. I. Mäkinen, S. Huhtala, K. Korhonen, T. Näykki, O. Järvinen, M. Ilmakunnas, 2003. Laboratorioiden välinen pätevyyskoe 6/2003 – Määritykset talousvesistä., Suomen ympäristökeskuksen moniste 296, Helsinki.

LIITE 1. VERTAILUKOKEESEEN 6/2004 OSALLISTUNEET LABORATORIOT**Appendix 1. Participants in the interlaboratory comparison 6/2004**

Ahlstrom Cores Oy, Karhulan kartonkitehdas
Ahlstrom Kauttua Oy, Kauttua
Ekokem Oy Ab, Riihimäki
Espoon Vesi, Dämmannin Vesilaitos
Etelä-Pohjanmaan Vesitutkijat Oy, Ilmajoki
Eurofins Danmark A/S
Finnfeeds Finland Oy, Naantali
Fortum oil Oy, analytiikan laboratorio, Porvoo
Geologian tutkimuskeskus, geolaboratorio, Espoo
Haapaveden Ympäristölaboratorio
Helsingin vesi, käyttölaboratorio
Helsingin Ympäristölaboratorio
Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, Hollola
Jyväskylän ympäristövirasto
Kansanterveyslaitos/ YTOS/ KEM, Kuopio
Kauhajoen elintarvike- ja ympäristötutkimuslaitos
Kemira Growhow Oy, Uudenkaupungin tehtaas
Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, Tampere
Lahden tiede- ja yrityspuisto Oy, Lahden tutkimuslaboratorio
Laminating papers Oy, Kotka
Lapin vesitutkimus oy, Rovaniemi
Lapin ympäristökeskus, Rovaniemi
Lappeenrannan kaupungin elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy, Turku
Länsi-Suomen ympäristökeskus, Vaasa
Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry, Lohja
Metla, Muhoksen tutkimusasema
Metla, Rovaniemen tutkimusasema
Mikkelin Vesilaitos
New Boliden Kokkola zinc Oy, Kokkola
Novalab Oy, Karkkila
OMG Harjavalta Nickel Oy, Harjavalta
Oulun Vesi, Hintan vedenpuhdistamon laboratorio
Oy Hortilab Ab, Närpiö
Pirkanmaan ympäristökeskus, Tampere
Pohjanmaan Tutkimuspalvelu oy, Kaustinen
Pohjois-Karjalan ympäristökeskus, Joensuu
Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, Oulu
Porilab Oy, Pori
PSV-Maa ja vesi Oy, Oulu
Raahen elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Ravintoraisio, ympäristö ja metallilaboratorio, Raisio
Rauman kaupunki, Rauman vesi
Rauman Ympäristölaboratorio
Saimaan vesiensuojeluyhdistys ry, lappeenranta
Salon Elintarvikelaboratorio
Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistys ry, Kuopio
Stora Enso Kemijärven Sellu Oy
Stora Enso Oy, tutkimuskeskus, vesi- ja hiivenaainanalyysit, Imatra

Suomen Sokeri Oy, Porkkala
Suunnittelukeskus Oy, Helsinki
SYKE, Helsinki
Säteri Oy, Valkeakoski
Tammisaaren vesi- ja elintarvikelaboratorio
Tampereen aluetyöterveyslaitos
Tampereen Vesi, viemärlaitoksen laboratorio
Tutkimuspalvelu Oy, Helsinki
UPM-Kymmene, Hienopaperin tutkimuskeskus, analyttinen laboratorio, Kuusankoski
UPM-Kymmene, Pietarsaaren tehtaas, tutkimuslaboratorio, Pietarsaari
UPM Tutkimuskeskus, Lappeenranta
Vaasan kaupungin ympäristölaboratorio
Valio Oy aluelaboratorio, Lapinlahti
Vammalan ja Äetsän ktt ky, Elintarvikelaboratorio, Vammala
Vantaan kaupungin elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Vieskan terveydenhuoltokuntayhtymä, elintarvikelaboratorio
Ålands miljölaboratorium, Sund

LIITE 2. NÄYTTEIDEN VALMISTUS

Appendix 2. preparation of sample

Näyte / Vertailuarvo Sample / Assigned value	Näytematriisi Type of sample	Pohja- pitoisuus Original conc. (mg/l)	Reagenssi / pitoisuus Added reagents/ Conc.	Lisäys (ml) Addition (ml) / V tot (l)	Kestävöinti Preservation (ml/l)
P1 pH: 7,19	Synteettinen	--	PL1: radiometer ph- puskuri 7,00 (Hatech C00715) PL2:	PL1: 1500/15	--
J1 γ_{25} : 14,9 (mS/m)	Synteettinen	--	KCl (0,1 mol/l) (Merck TA658036)	PL2: 150/15	--
PJ2 pH: 7,42 γ_{25} : 7,94 (mS/m)	Raakavesi	7,4 8,92		--	--
PJ3 pH: 8,29 γ_{25} : 29,3 (mS/m)	Talousvesi	8,2 29,22		--	--
A1 Alkaliniteetti: 0,222 (mmol/l)	Synteettinen	--	PL1: Na ₂ CO ₃ (50 mmol/l) (Merck 6392)	PL1: 110/25	--
A2 Alkaliniteetti: 0,31 (mmol/l)	Raakavesi	0,305		--	--
A3 Alkaliniteetti: 1,65 (mmol/l)	Talousvesi	1,664		--	--
N1^{a)} N _{NH4} : 0,188 N _{NO3} : 0,75 N _{NO2} : 0,21 (mg/l)	Synteettinen	--	PL1: NH ₄ Cl (500mg/l) (Riedeldehän 02220)	PL1: 15/40 PL2: 300/40 PL3: 84/40	Autoklavointi
N2 N _{NH4} : 0,068 N _{NO3} : 0,289 N _{NO2} : 0,069 (mg/l)	Raakavesi	3,1 291 ~0	PL2: KNO ₃ (100mg/l) (Merck C138663)	PL1: 4/40 PL3: 28/40	Autoklavointi
N3 N _{NH4} : 0,096 N _{NO3} : 1,12 N _{NO2} : 0,111 (mg/l)	Talousvesi	1,3 1240 ~0	PL3: NaNO ₂ (100mg/l) (Merck A908449)	PL1: 7/40 PL3: 44/40	Autoklavointi

Näyte / Vertailuarvo Sample / Assigned value	Näytematriisi Type of sample	Pohja- pitoisuus Original conc. (mg/l)	Reagessi / pitoisuus Added reagents/ Conc.	Lisäys (ml) Addition (ml) / V tot (l)	Kestävöinti Preservation (ml/l)
S1 SO ₄ : 4,67 Cl: 3,78 (mg/l)	Synteettinen	--	PL1: Na ₂ SO ₄ (1000mg/l) (Merck TA499349)	PL1: 210/45 PL2: 170/45	--
SK2 SO ₄ : 8,9 Cl: 5,68 (mg/l)	Raakavesi	8,88 5,68	PL2: NaCl (1000mg/l) (Merck K16488504)	--	--
SK3 SO ₄ : 22,4 Cl: 22 (mg/l)	Talousvesi	21,97 22,02		--	--
F1 F: 1,08 (mg/l)	Synteettinen	--	PL1: NaF (100mg/l) (Merck B637549532)	PL1: 240/40	--
F2 F: 0,141 (mg/l)	Raakavesi	0,1		PL1: 4/20	--
F3 F: 0,569 (mg/l)	Talousvesi	0,524		--	--
C1* COD _{Mn} : 2,64 (mg/l)	Synteettinen	--	PL1: C ₇ H ₆ O ₃ (567mg/l) (AnaldR 102304E) (Kestävöity H ₂ SO ₄)	PL1: 110/25	250/25
C2* COD _{Mn} : 4,52 (mg/l)	Raakavesi	5,14		--	250/25
C3* COD _{Mn} : 2,12 (mg/l)	Talousvesi	0,17		PL1: 80/25	250/25

*) COD_{Mn} näytteet kestävöitiin 4 mol/lH₂SO₄ 10ml/l

Näyte / Vertailuarvo Sample / Assigned value	Näytematriisi Type of sample	Pohja- pitoisuus Original conc. (mg/l)	Reagessi / pitoisuus Added reagents/ Conc.	Lisäys (ml) Addition (ml) / V tot (l)
K1 Kovuus: 0,407 (mmol/l) Ca: 9 mg/l K: 0,75 mg/l Mg: 4,5 mg/l Na: 2,75 mg/l	Synteettinen	--	PL1: Ca (1000mg/l) (Merck titrisol) PL2: Mg (1000mg/l) (Merck titrisol)	PL1: 180/20 PL2: 90/20 PL3: 55/20 PL4: 15/20
SK2 Kovuus: 0,207 (mmol/l) Ca: 5,64 mg/l K: 1,46 mg/l Mg: 1,59mg/l Na: 5,77 mg/l	Raakavesi	0,2 5,41 1,45 1,58 5,78	PL3: Na (1000mg/l) (Merck titrisol) PL4: K (1000mg/l) (Merck titrisol)	--
SK3 Kovuus: 1,16 (mmol/l) Ca: 31,7 mg/l K: 2,74 mg/l Mg: 9,24 mg/l Na: 10,6 mg/l	Talousvesi	1,156 31,23 2,7 9,16 10,61		--

B0-lisäysliuos tehtiin laimentamalla perusliuokset 1000 mg/l (Br^- ja BrO_3^-) 10 mg/l. Nämä liuokset laimennettiin 8 mg/l (180 ml/ 2000ml). Laboratoriot tekivät itse lisäykset näytteisiin annettujen ohjeiden mukaan:

B1: 50 ml liuosta B0/Br ja 10 ml liuosta BrO_3 laimennetaan litraksi näytteellä B1 = n.500 $\mu\text{g/l}$ Br, n. 100 $\mu\text{g/l}$ BrO_3 .

B2: 10 ml liuosta B0/Br ja 5 ml liuosta BrO_3 laimennetaan litraksi näytteellä B2 = n.100 $\mu\text{g/l}$ Br, n. 50 $\mu\text{g/l}$ BrO_3 .

B3: 5 ml liuosta B0/Br ja 1 ml liuosta BrO_3 laimennetaan litraksi näytteellä B3 = n.50 $\mu\text{g/l}$ Br, n. 10 $\mu\text{g/l}$ BrO_3 .

B1: Ionitonvesi

B2: Raakavesi

B3: Talousvesi

LIITE 3. NÄYTTEIDEN HOMOGEENISUUDEN TESTAUS*Appendix 3. Testing of homogeneity*

Määrittäminen Analyte	Näyte Sample	n	2s _t %	X	σ	s _a	s _a /σ	s _b	s _b /σ
Alkaliniteetti	A2	10	7,5	0,285	0,014	0,001	0,076	0,001	0,052
	A3	10	5	1,648	0,082	0,007	0,086	0,013	0,157
N _{NO2+NO3}	N2	10	5	289,5	14,475	1,146	0,079	0,899	0,062
	N3	10	5	1093,3	54,665	2,034	0,037	4,699	0,086
Cl	SK2	10	5	5,690	0,285	0,024	0,083	0,012 ^{*)}	0,042 ^{*)}
	SK3	10	5	22,21	1,110	0,085	0,076	0,043 ^{*)}	0,038 ^{*)}
F	F2	10	10	0,127	0,013	0,003	0,258	0,002 ^{*)}	0,130 ^{*)}
	F3	10	10	0,543	0,027	0,008	0,292	0,003	0,104
COD _{Mn}	C2	10	10	4,964	0,248	0,070	0,283	0,035 ^{*)}	0,141 ^{*)}
	C3	10	10	1,893	0,284	0,083	0,291	0,065	0,229

Homogeenisuustestauksen tuloksia esittävän taulukon merkinnät:

- 1st % = tavoiteprosentti kokonaiskeskihajonnalle (*the target percent value for the total standard deviation, ei 95 % merkitsevyystasolla*)
- X = testausaineiston keskiarvo (*the mean value of the testing data*)
- σ = kokonaiskeskihajonta (*the total standard deviation*)
- s_a = analyyttinen hajonta testauksessa (*the analytical standard deviation*)
- s_b = näytepullojen välinen hajonta testauksessa (*the sampling standard deviation*)
- n = homogeenisuustestauksessa käytettyjen näytteiden lukumäärä (*the number of samples*)
- *) = koska $s_b^2 < s_a^2/2$, s_b:n sijasta (~0) käytettiin arvoa $s_b = \sqrt{(s_a^2/2)}$

Syntetististen näytteiden homogeenisuus testattiin kolmesta näytepullost. Pulloista saadut tulokset eivät poikenneet merkitsevästi toisistaan. Analyyttinen hajonta (s_a) ja pullojen välinen hajonta (s_b) laskettiin varianssianalyysin avulla. Vertailukokeen homogeenisuustestauksessa asetettiin seuraavat tavoitteet:

- $s_a/\sigma < 0,3$ (analysointi on riittävän toistettavaa homogeenisuustestaukseen)
- $s_b/\sigma < 0,3$ (näyte on jaettu homogeenisesti).

Yllä oleville näytteille sekä suhde s_a/σ että s_b/σ olivat pienempiä kuin asetettu tavoite 0,3. Näytteitä voidaan pitää homogeenisina.

LIITE 4. NÄYTTEIDEN SÄILYVYYDEN TESTAUS

Appendix 4. Testing of stability

Näytteet toimitettiin 21.9.2004 ja ne olivat perillä 22.9.2004.

Näytteiden analysointiajankohdat olivat seuraavat:

pH, γ_{250} , alkaliniteetti: 23.9.2004
 N-yhdisteet, COD_{Mn}, Br, BrO₃: 24.9.2004
 SO₄, Cl, F, kovuus, Na, K, Ca, Mg: 5.10.2004 mennessä.

Säilyvyys testattiin ammoniumtyypelle, pH-arvolle ja alkaliniteetille, jotka analysoitiin valmistuksen jälkeen, toimitusajankohtana ja määritysajankohtana (säilytys kahdessa eri lämpötilassa):

Analyytti Analyte	Näyte/VA Sample/Ass.val.	Ajankohta Tulos				Date Result			
Pvm.		14.9.04	n	21.9.04	n	24.9.04 (25°C)	n	24.9.04 (4°C)	n
N _{NH4} mg/l	N1/ 0,188	0,199	5	0,195	5	0,185	5	0,184	5
	N2/0,068	0,067	5	0,069	5	0,070	5	0,069	5
	N3/0,096	0,099	5	0,097	5	0,096	5	0,096	5
Pvm.		16.9.04	n	21.9.04	n	23.9.04 (25°C)	n	23.9.04 (4°C)	n
pH	P1/7,19	7,20	1	7,24	1	7,21	1	7,20	1
	PJ2/7,42	7,53	1	7,43	1	7,32	1	7,36	1
	PJ3/8,29	8,31	1	8,16	1	8,24	1	8,31	1
Pvm.		16.9.04	n	21.9.04	n	23.9.04 (25°C)	n	23.9.04 (4°C)	n
Alkalini- teetti mmol/l	A1/0,222	0,215	2	0,220	2	0,223	1	0,221	1
	A2/0,310	0,283	2	0,280	2	0,289	1	0,289	1
	A3/1,65	1,634	2	1,630	2	1,653	1	1,650	1

n) = rinnakkaismääritysten lukumäärä

Tulosten lähempi tarkastelu tehtiin ammoniumtyypen näytteille N2 ja N3 lähetyspäivän ja analysointipäivän väliseltä ajalta: (alkaliniteetissä ja pH:ssa liian vähän tuloksia tilastolliseen käsittelyyn)

Tavoite tulosten keskihajonnalle oli $s_t = 7,5 \%$ vertailuarvosta (15 % 95 % merkitsevyystasolla).

Näyte Sample	Tulos mg/l Result mg/l			Näyte Sample	Tulos mg/l Result mg/l		
	Lähetys Delivery	Analysointi 25 ° Analysis 25 °	Analysointi 4 ° Analysis 4 °		Lähetys Delivery	Analysointi 25 ° Analysis 25 °	Analysointi 4 ° Analysis 4 °
N2	0,069	0,070	0,069	N3	0,097	0,096	0,096
D		-0,001	0	D		0,001	0,001
$0,3s_t =$				$0,3s_t =$			
0,002		D < 0,3 s_t	D < 0,3 s_t	0,002		D < 0,3 s_t	D < 0,3 s_t

D = lähetyspäivän tulos – analysointiajankohdan tulos ($result_{delivery} - result_{analysis}$)

Molemmille näytteille lähetysajankohdan ja analysointiajankohdan tulosten (säilytys kahdessa lämpötilassa)välinen erotus oli pienempi kuin $0,3s_t$ – näytteissä ei muutosta.

N_{NO_2} , N_{NO_3} ja COD_{Mn} analysoitiin valmistuksen jälkeen ja analysointiajankohtana:

Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte/VA <i>Sample/Ass.val.</i>	Ajankohta <i>Date</i> Tulos <i>Result</i>	Ajankohta <i>Date</i> Tulos <i>Result</i>
Pvm		10.9.04	23.9.2004
N_{NO_2} mg/l	N1/0,211	0,211	0,209
	N2/0,069	0,069	0,069
	N3/0,111	0,111	0,111
Pvm		7.9.04 tai 10.9.04	24.9.2004
N_{NO_3} mg/l	N1/0,750	0,739	0,707 ^{*)}
	N2/0,289	0,290	0,293
	N3/1,12	1,09	1,12
Pvm		15.9.04	24.9.2004
COD_{Mn} mg/l	C1/2,64	2,56	2,72
	C2/4,96	4,96	4,98
	C3/1,89	1,89	2,15

^{*)} Määritykset on tehty eri laimennuksista, mikä on todennäköisesti vaikuttanut tuloksiin

Br ja BrO_3 analysoitiin valmistuksen jälkeen ja analysoinnin yhteydessä:

Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte/ X_{rob} ^{*)} <i>Sample/X_{rob}</i>	Ajankohta <i>Date</i> Tulos <i>Result</i>	Ajankohta <i>Date</i> Tulos <i>Result</i>
Pvm		9.9.04	24.9.04
Br $\mu g/l$	B1/ 445	450	439
	B2/ 86,8	96,4	80,3
	B3/49,5	45,0	42,2
Pvm		9.9.04	24.9.04
BrO_3 $\mu g/l$	B1/102	93,3	99,7
	B2/49,0	51,1	45,6
	B3/8,81	9,8	8,02

^{*)} Vertailuarvoa ei asetettu

Bromidissa testauksen perusteella pitoisuuden pienenemistä valmistuksen ja toimituksen jälkeen n. kahden viikon aikana. Toisaalta osanottajien tuloksista laskettu robusti-keskiarvot vastaavat hyvin valmistuksen jälkeen todettuja pitoisuuksia. Tämä viittaa siihen, että pitoisuuksissa ei ole ollut merkittäviä muutoksia.

LIITE 5. LABORATORIOILTA SAATU PALAUTE*Appendix 5. Comments sent by the participants*

Laboratorio	Kommentit näytteistä	Toimenpide
43	Näytteet tulivat myöhässä, vasta 23.9.2004	Näytteet toimitettu postitse. Otettu yhteyttä postiin.
2	Näyte N1: Paperit ympärillä märät, Pullo vuotanut.	Lähetetty välittömästi uusi näyte. Saattanut olla pullon "hikoilua" autoklaivoinnin jälkeen.
48	Korkkien avaamisessa vaikeuksia	Pullot suljetaan hyvin vuodon estämiseksi.
36	Ilmoittautui vain pH ja F kokeisiin, mutta toimitettu kaikki näytteet.	Sekaannus pakkaus vaiheessa, ei toimenpiteitä asiakkaalle.
15	Liitteestä 15 puuttui laatujärjestelmäkoodi	Koodi oli lomakkeessa.

Laboratorio	Kommentit tuloksista	Toimenpide
43	COD _{Mn} -tulokset permanganaattilukuna, vaikka pyydettiin mg/l O ₂	Korjattu tiedostoon.
39	Cr hapettimena COD _{Mn} -määrittämisessä	Ei toimenpiteitä.
29	N _{NO3} -tulokset ilmoitettu nitraattina, pyydettiin nitraattityyppinä	Korjattu tiedostoon.
3	Sähkönjohtavuustulokset ilmoitettu yksikössä mS/cm, pyydettiin mS/m	Korjattu tiedostoon.
46	Näytteiden PJ2 ja PJ3 sähkönjohtavuustulokset väärillä riveillä	Korjattu tiedostoon.
24	Kaikkien N-yhdisteiden tulokset ilmoitettu µg/l, pyydettiin mg/l.	Korjattu tiedostoon.
27	N _{NH4} -tulokset ilmoitettu µg/l, pyydettiin mg/l.	Korjattu tiedostoon.
14, 61	Kovuustulokset ilmoitettu °dH -yksikössä, pyydettiin mmol/l.	Korjattu tiedostoon.
32	Analysoinut N _{NO2} :n uudelleen näytteestä N2 tulosten saavuttua, tulos oli 0,072 mg/l	Ei toimenpiteitä.
23	Ilmoittanut pH-tulokset väärillä riveillä.	Korjattu tiedostoon.
47	Kirjaamisvirhe näytteen F1 tuloksessa.	Korjattu tiedostoon
65	Pyytänyt uuden näytteen sähkönjohtavuuden määrittämiseksi näytteestä PJ3.	Näyte toimitettu.
27	Na-, K-, Ca-, Mg- ja pH-tuloksissa rivien vaihtoa	Korjattu tiedostoon.
63	Sähkönjohtavuudelle ilmoitettu jälkeen päin uudet tulokset- J1: 14, 96 mS/m PJ2: 7,69 mS/m PJ3: 28,73 mS/m (mittausvirhe)	Ei toimenpiteitä.

LIITE 6.1 ANALYYSIMENETELMÄT*Appendix 6.1 Analytical methods*

Määrittäminen <i>Analyte</i>	Koodi <i>Code</i>	Menetelmä <i>Method</i>
pH	1	Vähäionisille vesille tarkoitettu elektrodi
	2	Yleiselektrodi
	3	Muu elektrodi:
Bromaatti	1	SFS-EN ISO 15061
	2	Muu menetelmä: Itse kehitelty IC-menetelmä käyttäen KOH-gradienttia, IC-ICP-MS
Bromidi	1	SFS-EN ISO 10304-1
	2	Muu menetelmä: Itse kehitelty IC-menetelmä käyttäen KOH-gradienttia, ICP-MS
Alkaliniteetti	1	Titraus pH-arvoon 4,5
	2	Titraus pH-arvoihin 4,2 ja 4,5 tai Gran-titraus
	3	Muu menetelmä: Käännepestetitraus
γ₂₅	1	SFS 3022 (kumottu)
	2	SFS-EN 27888
	3	Muu menetelmä:
Cl	1	IC
	2	Mohrin titraus
	3	Potentiometrinen titraus
	4	Merkurometrinen titraus
	5	Mittaus ioniselektiivisellä elektrodilla
	6	Muu menetelmä: Fotometrinen, SFS 4869 turbidimetrinen modifioitu
F	1	IC
	2	Ioniselektiivinen elektrodi
	3	Muu menetelmä
SO₄	1	IC
	2	Turbidimetria
	3	Nefelometria
	4	Muu menetelmä: Fotometrinen titraus, ICP, CKL:n ohje, SFS 5738 nefelometrinen modifioitu
COD_{Mn}	1	SFS 3036
	2	SFS-EN ISO 8647
	3	Muu menetelmä:

Määrittys <i>Analyte</i>	Koodi <i>Code</i>	Menetelmä <i>Method</i>
Kovuus	1	SFS 3003 (EDTA-titraus)
	2	AAS-määrittys (Ca+Mg)
	3	Muu menetelmä: IC-menetelmä SFS-EN ISO 14911 (Ca+Mg), ETY raportti 15/1985 (pohjautuu SFS 3003), EKONO78a (Tiriplex-menetelmä)
N _{NO2}	1	SFS 3029 (spektrofotometrinen mittaus)
	2	
	3	Muu menetelmä: SFS-EN ISO 13395 tai vastaava: Cd/Cu-pelkistys-automaattinen, HPLC, FIA-menetelmä (Lachat), SFS-EN ISO 13395 ilman Cd/Cu-pelkistystä, SFS-EN ISO 10304-1 IC
N _{NO3}	1	IC
	2	Cd/Cu- tai Cd/Hg-pelkistys - manuaalinen mittaus
	3	SFS-EN ISO 13395 tai vastaava: Cd/Cu-pelkistys automaattinen mittaus
	4	Salisylaattimenetelmä
	5	Muu menetelmä: HPLC, Automaattinen FIA SFS 3029, SFS 3030 ja SFS 3029 erotus, mittaus ionoselektiivisellä elektrodilla, valmisputkimenetelmä spektrofotometrinen mittaus, SFS 5752 modifioitu, SFS-EN ISO 11732, kapillaarielektroforeesi
N _{NH4}	1	SFS 3032 tai vastaava manuaalinen indofenolisinimenetelmä
	2	Automaattinen indofenolisinimenetelmä
	3	Muu menetelmä: SFS-EN ISO 11732 perustuva menetelmä, Berthelot-reaktio, elektrodimittaus NaOH-lisäyksen jälkeen, valmisputkimenetelmä spektrofotometrinen mittaus, ISO 7150-1
Na, K, Ca, Mg	1	AAS
	2	ICP/AES tai ICP/OES -määrittys
	3	Muu menetelmä: IC, IC-menetelmä SFS-EN ISO 14911 (Ca+Mg), ICP-AES, SFS 3001 + SFS 3003, liekkifotometri, EDTA

LIITE 6.2 MERKITSEVÄT EROT ERI MENETELMILLÄ SAADUISSA TULOKSISSA

Appendix 6.2 Differences in the results reported by different analytical methods

Tässä vertailukokeessa eri menetelmillä saatujen tulosten väliset erot olivat hyvin pieniä. Tilastollinen tarkastelu tehtiin eniten käytetyn ja muiden menetelmien tulosten välillä, kun tulostulkinnassa mukana olevia tuloksia oli kolme tai enemmän. Taulukossa on esitetty ne tapaukset, joissa eri menetelmillä saatujen tulosten keskiarvoissa tai keskihajonnoissa oli tilastollisesti merkitseviä eroja.

Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte <i>Sample</i>	Menetelmä <i>Method</i>	X	s	n	Merkitsevä ero
Alkaliniteetti (mmol/l)	A1	1. Titraus pH-arvoon 4,5	0,2763	0,1287	28	s: men 1-2
		2. Titraus pH-arvoihin 4,2 ja 4,5 tai Gran-titraus	0,2217	0,01166	17	
	A2	1. Titraus pH-arvoon 4,5	0,3216	0,01734	27	s: men 1-2
		2. Titraus pH-arvoihin 4,2 ja 4,5 tai Gran-titraus	0,2909	0,007485	17	X: men 1-2
Cl	S1	1. IC	3,747	0,2393	23	s: men 1-2 X: men 1-6
		2. Mohrin titraus	3,487	0,5452	3	
		6. Muu: Fotometrinen, SFS 4869 turbidimetrinen modifioitu	3,393	0,3979	4	
	S2	1. IC	5,634	0,2191	23	s: men 1-2 s: men 1-4 s: men 2-3 X: men 1-4 X: men 1-6 X: men 3-6 X: men 4-6
		2. Mohrin titraus	5,443	0,6768	3	
		3. Potentiometrinen titraus	5,815	0,2488	8	
		4. Merkurometrinen titraus	5,925	0,3846	4	
		6. Muu: Fotometrinen, SFS 4869 turbidimetrinen modifioitu	5,25	0,2941	4	
	F2	2. Ioniselektiivinen elektrodi	0,146	0,02213	15	s: men 2-3
		3. Muu menetelmä	0,1453	0,04884	3	
	F3	1. IC	0,5605	0,03076	13	X: men 1-2 X: men 2-3
		2. Ioniselektiivinen elektrodi	0,5861	0,02736	14	
		3. Muu menetelmä	0,5297	0,0362	3	
K	K1	1. AAS	0,7626	0,04267	21	s: men 1-3
		3. Muu: Useita menetelmiä, katso liitteestä 7.1	0,7798	0,08644	4	
Mg	SK2	1. AAS	1,576	0,06887	20	s: men 1-3
		3. Muu: Useita menetelmiä, katso liitteestä 7.1	1,618	0,1436	6	
	SK3	1. AAS	9,301	0,3659	18	s: men 1-3
		3. Muu: Useita menetelmiä, katso liitteestä 7.1	9,347	0,6875	7	

X: tulosaineiston keskiarvo

s: tulosaineiston keskihajonta

n: tilastollisessa tarkastelussa mukana olevien tulosten lukumäärä

Analyytti Analyte	Näyte Sample	Menetelmä Method	X	s	n	Merkitsevä ero
Kovuus	K1	1. SFS 3003 (EDTA-titraus)	0,406	0,01116	31	s: men 1-3 s: men 2-3
		2. AAS-määritys (Ca+Mg)	0,4146	0,007911	4	
		3. Muu menetelmä	0,3869	0,05919	7	
	SK2	1. SFS 3003 (EDTA-titraus)	0,2062	0,0101	32	s: men 1-3
		3. Muu menetelmä	0,2158	0,01826	6	
	SK3	1. SFS 3003 (EDTA-titraus)	1,16	0,01847	31	s: men 1-3
		3. Muu menetelmä	1,156	0,03161	4	
	N _{NH4}	1. SFS 3032 tai vastaava manuaalinen indofenolisini menetelmä	0,06725	0,003358	32	s: men 1-3 X: men 1-3
		3. Muu: Useita menetelmiä, katso liitteestä 7.1	0,0733	0,006055	8	
		1. SFS 3032 tai vastaava manuaalinen indofenolisini menetelmä	0,09754	0,00427	31	s: men 1-2 s: men 2-3 X: men 1-3
		2. Automaattinen indofenolisini menetelmä	0,09813	0,01288	3	
		3. Muu: Useita menetelmiä, katso liitteestä 7.1	0,09081	0,004966	9	
N _{NO2}	N1	1. SFS 3029 (spektrofotometrinen mittaus)	0,2098	0,003621	27	s: men 1-3
		3. Muu: Useita menetelmiä, katso liitteestä 7.1	0,2096	0,00654	9	
	N2	1. SFS 3029 (spektrofotometrinen mittaus)	0,06857	0,001232	27	X: men 1-3
		3. Muu: Useita menetelmiä, katso liitteestä 7.1	0,07091	0,001599	7	
	N3	1. SFS 3029 (spektrofotometrinen mittaus)	0,1105	0,002107	26	s: men 1-3
		3. Muu: Useita menetelmiä, katso liitteestä 7.1	0,1124	0,004216	9	
	N _{NO3}	1. IC	0,2768	0,01475	10	s: men 1-3 s: men 3-4 X: men 1-3
		3. SFS-EN ISO 13395 tai vastaava: Cd/Cu-pelkistys automaattinen mittaus	0,2872	0,009194	18	
		4. Salisyalaattimenetelmä	0,2846	0,02533	6	
		3. SFS-EN ISO 13395 tai vastaava: Cd/Cu-pelkistys automaattinen mittaus	1,121	0,03867	18	X: men 3-4
		4. Salisyalaattimenetelmä	1,079	0,04754	6	
SO ₄	S1	1. IC	4,666	0,1704	23	s: men 1-2
		2. turbidimetria	4,784	0,3547	5	
	SK3	1. IC	22,04	0,9025	23	X: men 1-2
		2. turbidimetria	22,98	0,6473	7	

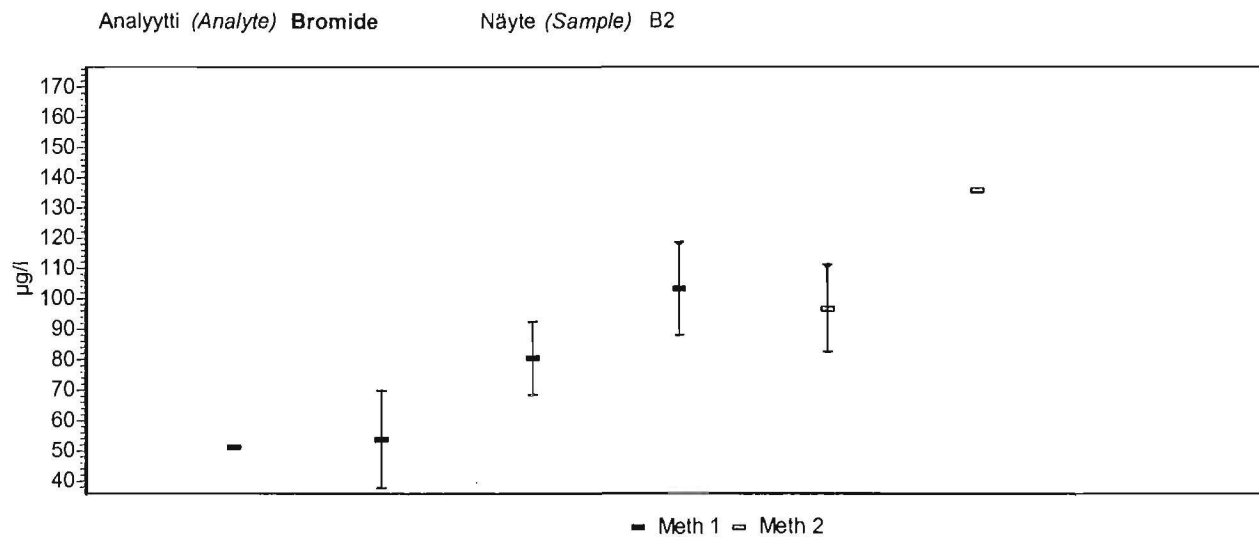
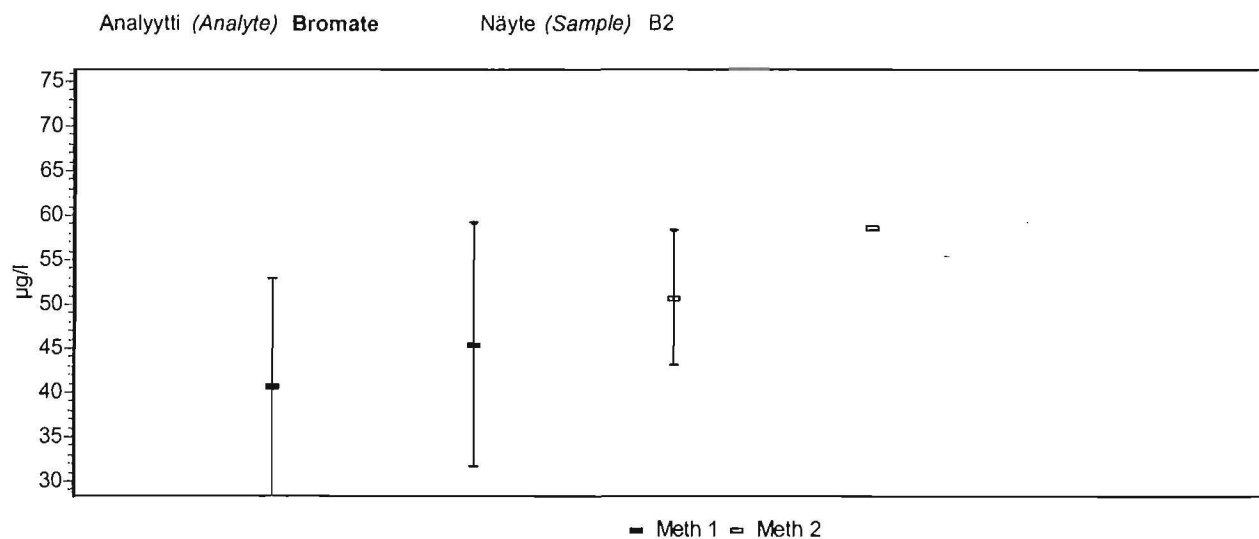
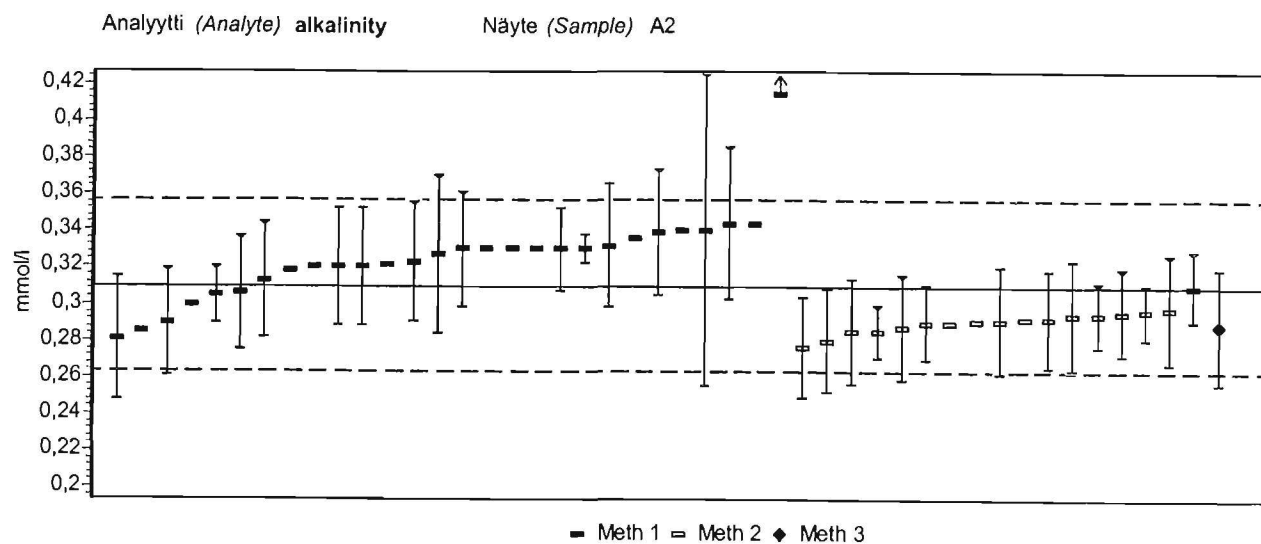
X: tulosaineiston keskiarvo

s: tulosaineiston keskihajonta

n: tilastollisessa tarkastelussa mukana olevien tulosten lukumäärä

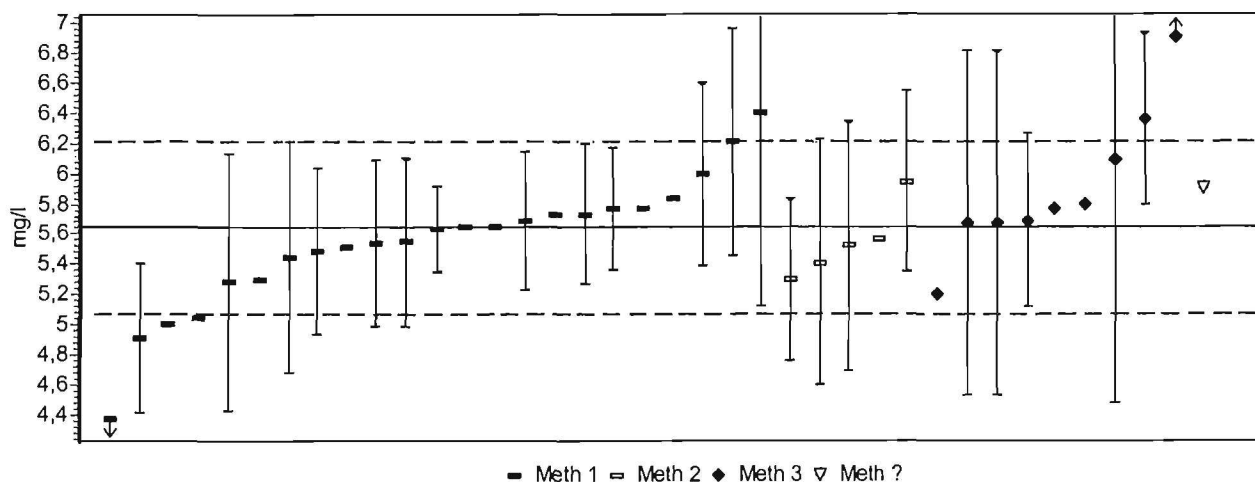
LIITE 6.3. ANALYYSIMENETELMIEN MUKAAN RYHMITELLYT TULOKSET

Appendix 6.3. Results grouped according to the methods



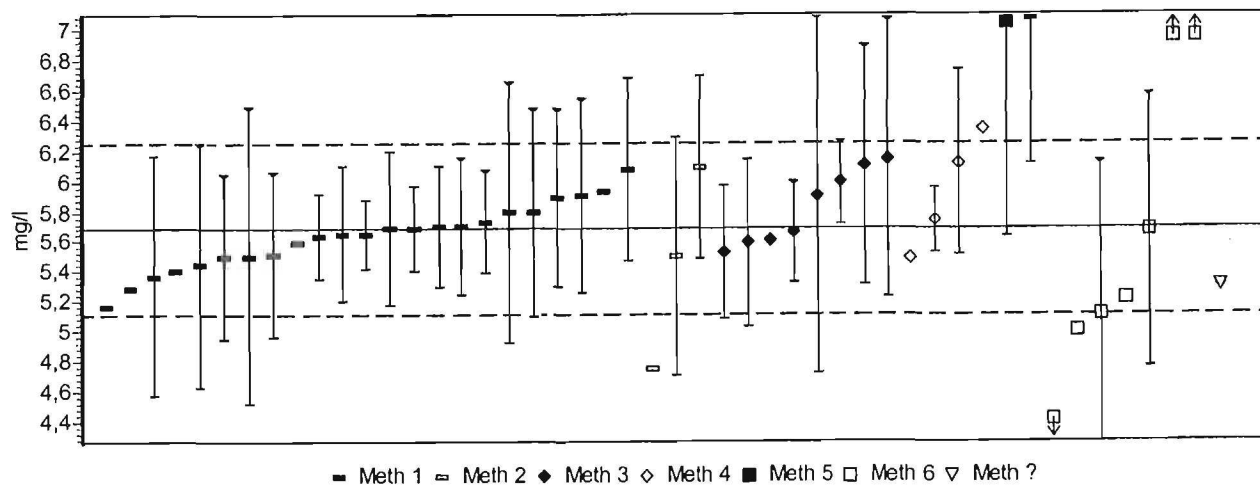
Analyytti (Analyte) Ca

Näyte (Sample) SK2



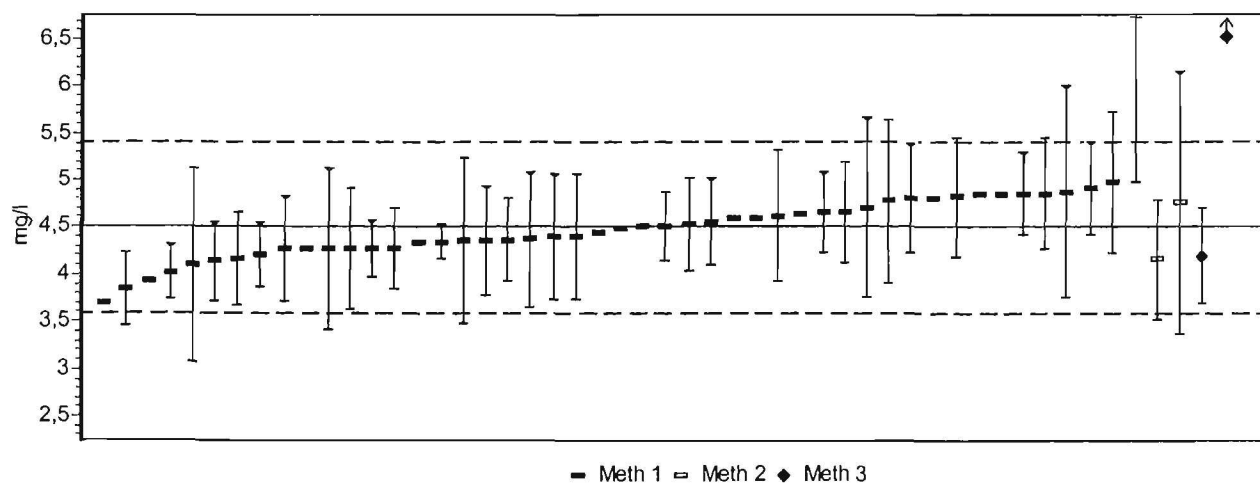
Analyytti (Analyte) Cl

Näyte (Sample) SK2

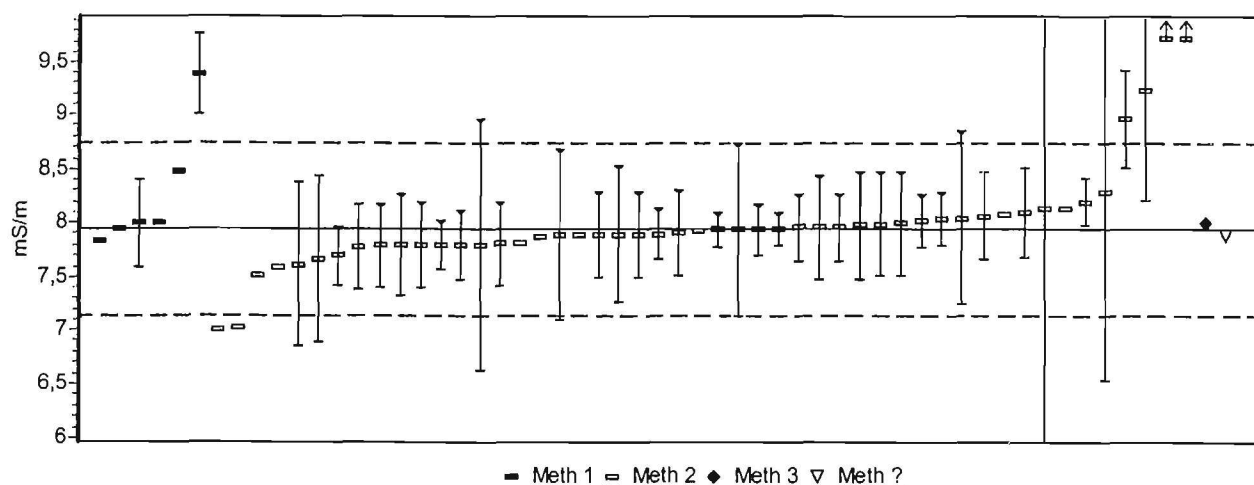


Analyytti (Analyte) CODMn

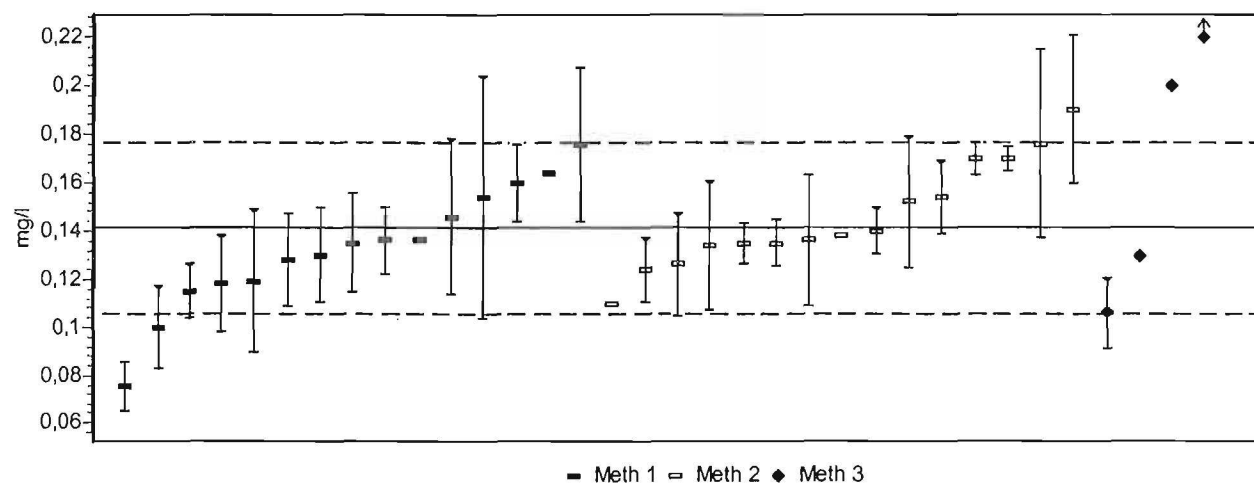
Näyte (Sample) C2



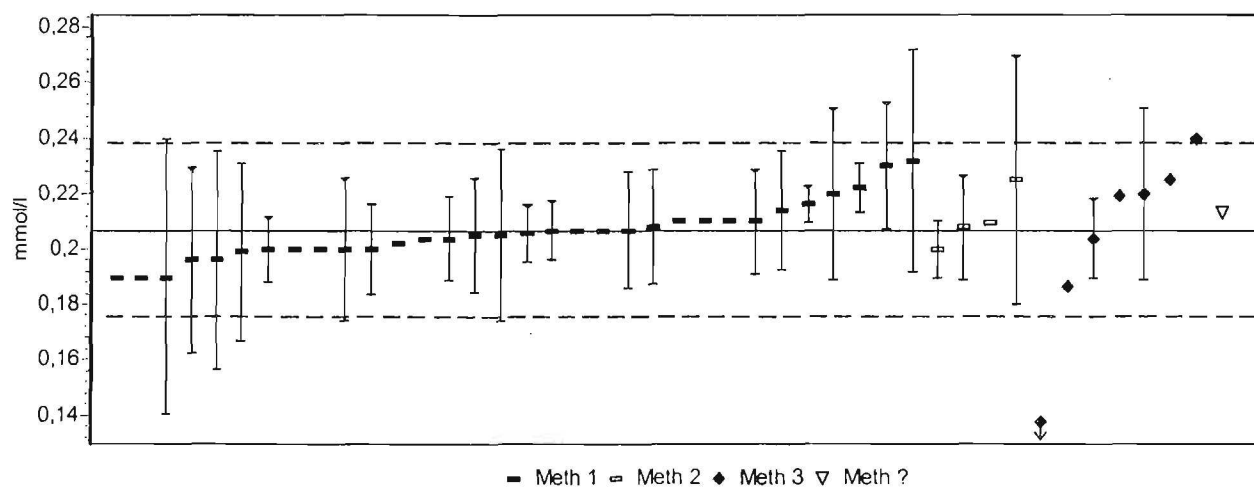
Analyytti (Analyte) conductivity Näyte (Sample) PJ2



Analyytti (Analyte) F Näyte (Sample) F2

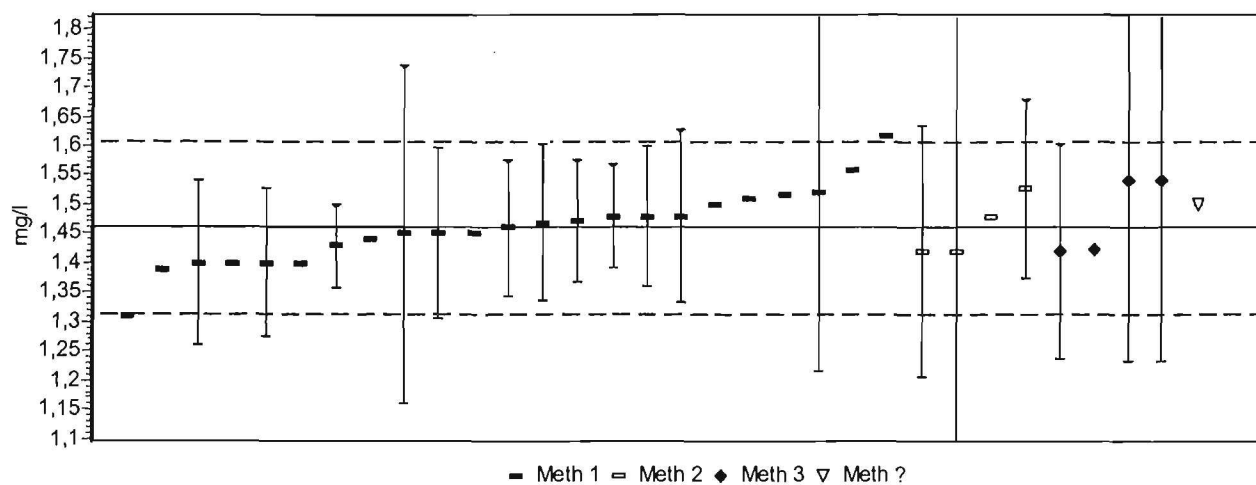


Analyytti (Analyte) hardness Näyte (Sample) SK2



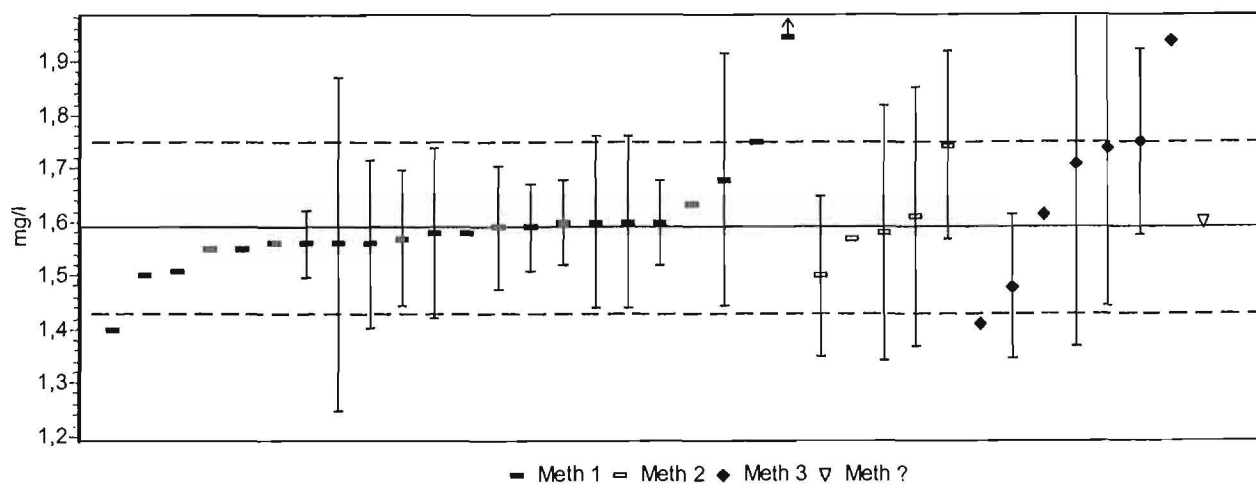
Analyytti (Analyte) K

Näyte (Sample) SK2



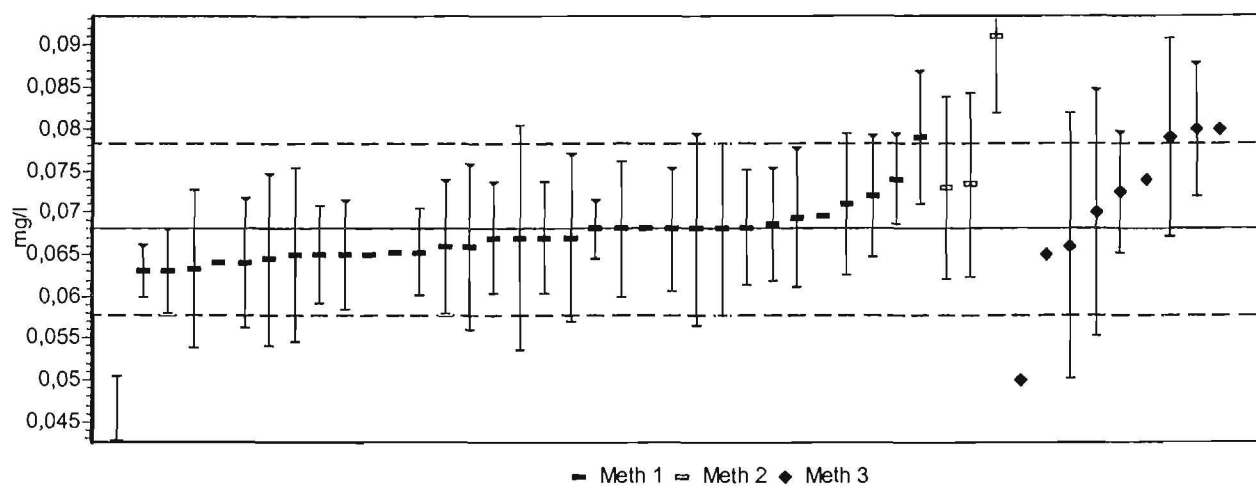
Analyytti (Analyte) Mg

Näyte (Sample) SK2



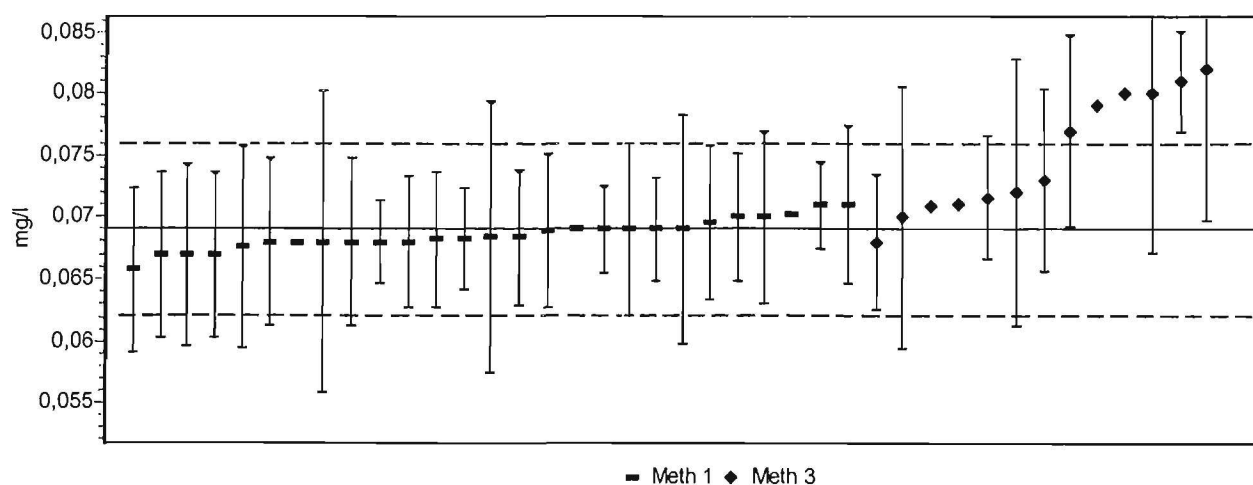
Analyytti (Analyte) N-NH4

Näyte (Sample) N2



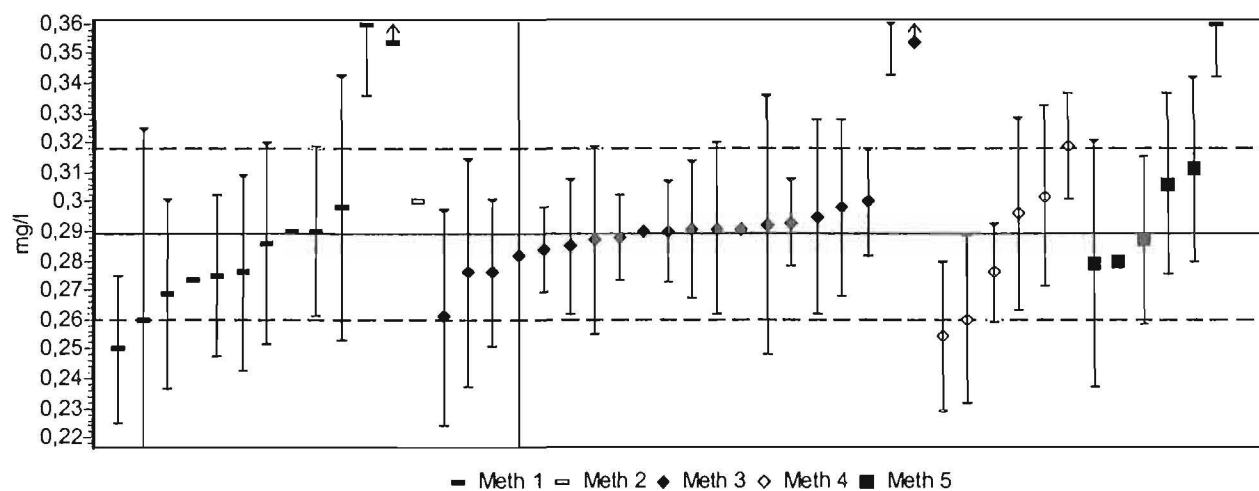
Analyytti (Analyte) N-NO2

Näyte (Sample) N2



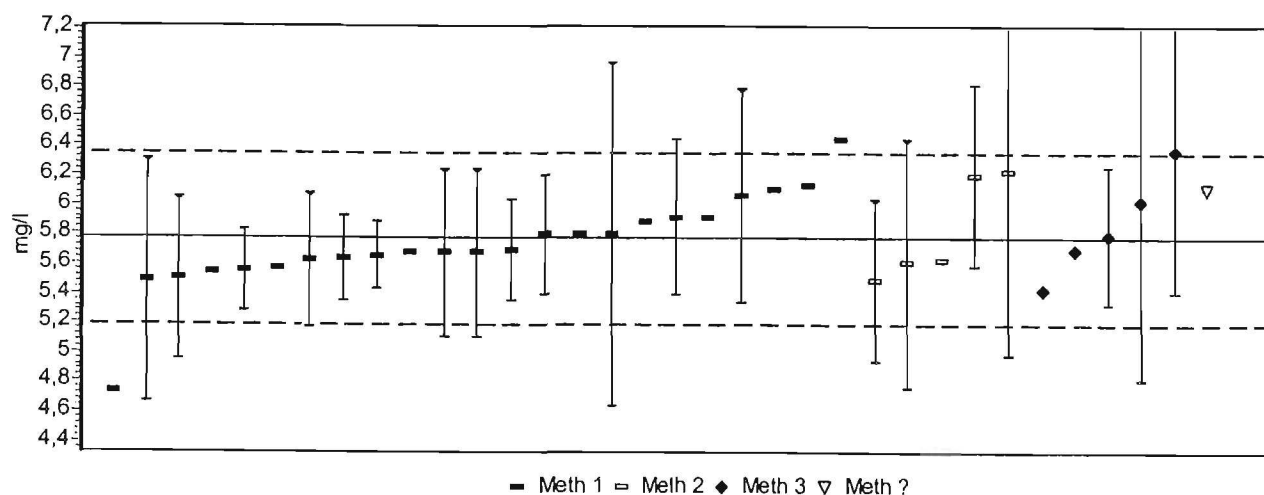
Analyytti (Analyte) N-NO3

Näyte (Sample) N2



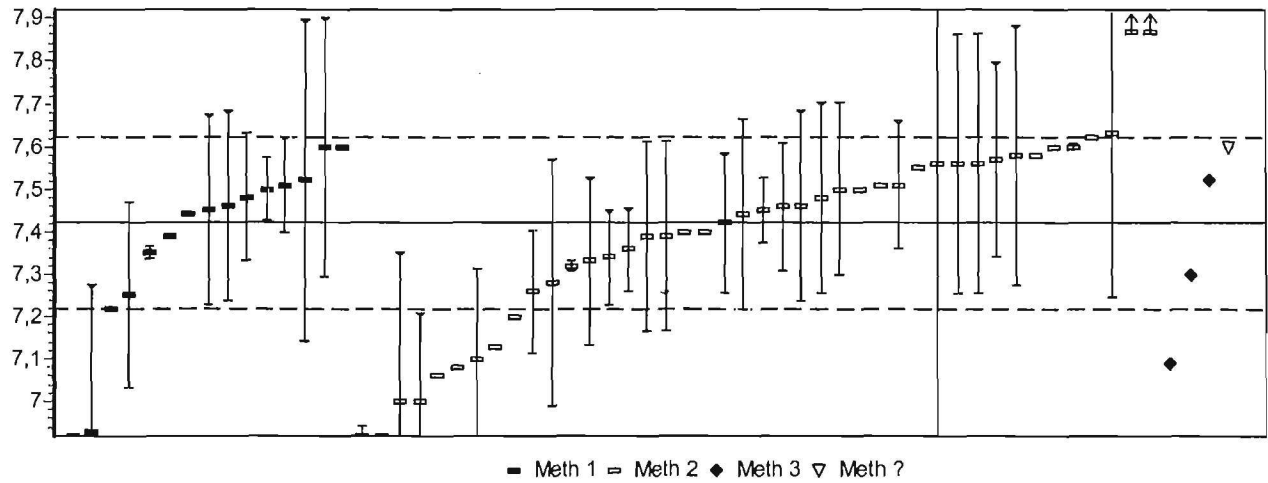
Analyytti (Analyte) Na

Näyte (Sample) SK2

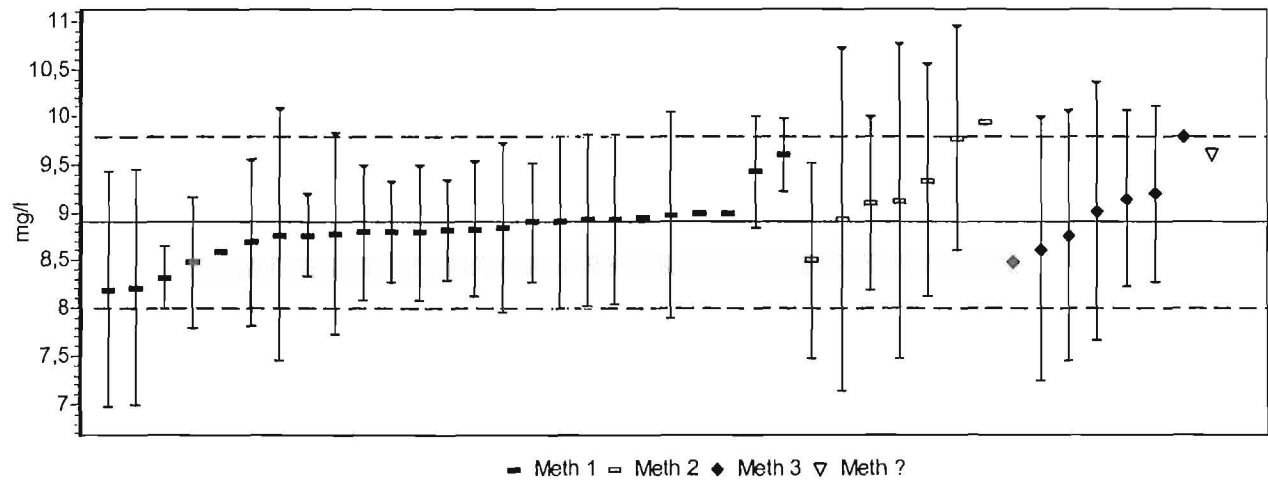


Analyytti (Analyte) pH

Näyte (Sample) PJ2

Analyytti (Analyte) SO₄

Näyte (Sample) SK2



LIITE 7. LABORATORIOIDEN ILMOITTAMAT TULOKSET

Appendix 7. Results reported by the laboratories

Analyte	Sample	Unit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
alkalinity	A1	mmol/l				0,233	2	0,211	1		0,199	1	0,254	2								
	A2	mmol/l				0,292	2	0,281	1		0,285	1	0,291	2								
	A3	mmol/l				1,648	2	1,59	1				1,612	2								
Bromate	B1	µg/l	103.6	2																		
	B2	µg/l	50.8	2																		
	B3	µg/l	9.5	2																		
Bromide	B1	µg/l	445.3	2					413	1												
	B2	µg/l	96.8	2					103	1												
	B3	µg/l	48.2	2					<100	1												
Ca	K1	mg/l			8,87	1	7,865	3	9,70	1		8,75	2	8,19	1	8,72	1					
	SK2	mg/l			5,77	1	5,763	3	6,40	1		5,56	2	5,04	1	5,51	1					
	SK3	mg/l			31,0	1	34,010	3	34,6	1		30,5	2			31,8	1					
Cl	S1	mg/l	3.854	1	3,43	1	3,94	1	3,591	1	4,08	5		4,44	1							
	SK2	mg/l	5.891	1	5,28	1	5,93	1	5,589	1	7,04	5		5,16	1							
	SK3	mg/l	22.728	1	20,7	1	22,7	1	19,690	1	24,8	5										
CODMn	C1	mg/l			2,39	2			2,52	1	2.88	1		2,52	1	2,41	1	2,42	1			
	C2	mg/l			4,77	2			4,36	1	4.62	1		4,48	1	4,28	1	4,28	1			
	C3	mg/l			2,02	2			2,08	1	2.26	1				1,90	1	2,17	1			
conductivity	J1	mS/m			14,90	2	14,92	2	15,2	2		14,7	1	14,4	2	14,95	2	15,1	2			
	PJ2	mS/m			7,80	2	7,81	2	8,07	2		7,84	1	7,60	2	7,96	2	8,09	2			
	PJ3	mS/m			29,20	2	28,87	2	29,9	2		28,9	1			29,5	2	29,9	2			
F	F1	mg/l	1.063	1	0,996	1	1,16	2	1,03	2					1,14	1						
	F2	mg/l	0.135	1	0,136	1	0,176	2	0,136	2					0,176	1						
	F3	mg/l	0.582	1	0,531	1	0,628	2	0,642	2					0,588	1						
hardness	K1	mmol/l			0,423	1			0,423	2							0,41	1				
	SK2	mmol/l			0,207	1			0,225	2							0,21	1				
	SK3	mmol/l			1,16	1			1,25	2							1,17	1				
K	K1	mg/l		0,742	1	0,719	1	0,738	3	0,76	1		0,771	2	0,70	1		0,818	1			
	SK2	mg/l		1,44	1	1,39	1	1,424	3	1,52	1		1,48	2	1,31	1		1,51	1			
	SK3	mg/l		2,69	1	2,55	1	2,640	3	2,86	1		2,75	2				2,79	1			
Mg	K1	mg/l			4,86	1	4,073	3	4,40	1		4,38	2	4,21	1		4,49	1				
	SK2	mg/l			1,58	1	1,616	3	1,58	1		1,57	2	1,55	1		1,40	1				
	SK3	mg/l			10,4	1	7,999	3	9,30	1		9,16	2				9,63	1				
N-NH4	N1	mg/l		0,174	1			0,194	3	0,200	1		0,192	1		0,197	1	0,194	1			
	N2	mg/l						0,074	3	0,067	1		0,0652	1		0,065	1	0,064	1			
	N3	mg/l						0,089	3	0,102	1		0,0948	1		0,094	1	0,096	1			
N-NO2	N1	mg/l	0.243	3	0,234	1		0,215	3	0,228	3					0,229	3	0,220	3			
	N2	mg/l	0.082	3				0,071	3	0,081	3					0,080	3	0,0708	3			
	N3	mg/l	0.127	3				0,108	3	0,128	3					0,122	3	0,111	3			
N-NO3	N1	mg/l	0.791	5	0,691	1		0,747	3	0,798	5	0.72	1		0,75	1	0,704	3	0,745	3		
	N2	mg/l	0.311	5				0,290	3	0,306	5	0.26	1		0,29	1	0,261	3	0,291	3		
	N3	mg/l	1.156	5				1,093	3	1,225	5	1.09	1				1,12	3	1,24	3		
Na	K1	mg/l		2,80	1	3,39	1	2,636	3	2,78	1		2,60	2	2,25	1						
	SK2	mg/l		5,80	1	5,68	1	5,427	3	5,80	1		5,63	2	5,54	1						
	SK3	mg/l		10,7	1	10,3	1	10,080	3	10,4	1		10,4	2								
pH	P1				7,1	1	7,18	1	7,0	2		7,08	2	7,12	2	7,18	1	7,22	2			
	PJ2				7,6	1	7,44	1	7,1	2		8,26	2	7,13	2	7,35	1	6,92	2			
	PJ3				8,2	1	8,28	1	8,1	2		7,35	2			8,20	1	8,26	2			
SO4	S1	mg/l	4.730	1	4,54	1	4,89	1	4,655	1				4,76	1							
	SK2	mg/l	8.922	1	8,59	1	9,43	1	8,999	1				9,00	1							
	SK3	mg/l	22.278	1	21,9	1	23,4	1	20,670	1												
Analyte	Sample	Unit	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
alkalinity	A1	mmol/l	0,225	2	0,2094	2	0,213	2	0,226	2	0,209	2	0,280	1	0,220	2	0,239	2	0,217	2	0,214	3
	A2	mmol/l	0,290	2	0,2953	2	0,291	2	0,296	2	0,276	2	0,339	1	0,290	2	0,310	2	0,297	2	0,288	3
	A3	mmol/l	1,61	2	1,622	2	1,66	2	1,673	2	1,64	1	1,69	1	1,670	1	1,776	2	1,602	2	1,65	3
Bromate	B1	µg/l							89,7	1	99,7	1										
	B2	µg/l							40,7	1	45,6	1										
	B3	µg/l							6,3	1	8,02	1										
Bromide	B1	µg/l							449	1	439	1										
	B2	µg/l							53,7	1	80,3	1										
	B3	µg/l							40,8	1	42,2	1										
Ca	K1	mg/l	8,94	3	9,882	1	8,04	1	8,98	1		9,54	1	8,72	1	7,86	1			8,95	1	
	SK2	mg/l	6,36	3	6,210	1	4,91	1	5,65	1		5,99	1	5,65	1	4,13	1			5,45	1	
	SK3	mg/l	34,1	3	34,63	1	27,8	1	31,3	1		35,1	1	28,55	1	24,5	1			30,8	1	
Cl	S1	mg/l	3,80	1	3,69	1	3,56	1	3,97	4		4,31	1	4,38	4	3,79	4	<5	3	4,1	3	
	SK2	mg/l	5,73	1	5,79	1	5,50	1	6,12	4		6,08	1	6,35	4	5,74	4	6,15	3	6,1	3	
	SK3	mg/l	21,3	1	21,99	1	20,4	1	22,6	4		23,2	1	21,69	4	21,5	4	22,0	3	22,4	3	
CODMn	C1	mg/l	2,83	1	2,61	1	2,53	1	2,65	1		2,44	3	2,62	1	2,74	1			2,94	1	
	C2	mg/l	4,28	1	4,17	1	4,53	1	4,86	1		4,20	3	4,59	1	4,67	1			4,86	1	

Analyte	Sample	Unit	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CODMn	C3	mg/l	1,86	2,27	2,16	2,17		1,94	2,00	2,01		2,52
conductivity	J1	mS/m	18,3	14,75	15,8	14,82	14,49	14,9	15,32	14,7	14,8	14,7
	PJ2	mS/m	7,80	7,78	9,23	7,94	7,62	7,94	8,14	7,7	7,91	7,8
	PJ3	mS/m	29,3	27,66	29,9	29,3	28,73	29,4	30,07	28,9	29,2	28,8
F	F1	mg/l	1,08	1,407	0,937			1,13	1,05			1,05
	F2	mg/l	0,118	0,119	0,0754			0,135	0,110			0,19
	F3	mg/l	0,536	0,575	0,435			0,59	0,567			0,58
hardness	K1	mmol/l	0,397	0,394	0,414	0,411		0,416	0,398			0,386
	SK2	mmol/l	0,219	0,196	0,208	0,207		0,206	0,204			0,199
	SK3	mmol/l	1,24	1,136	1,16	1,176		1,20	1,142			1,17
K	K1	mg/l	0,678	0,767	0,721	0,977		0,751	0,77	0,782		
	SK2	mg/l	1,42	1,472	1,4	1,56		1,40	1,50	1,517		
	SK3	mg/l	2,76	2,760	2,65	2,83		2,66	2,80	2,722		
Mg	K1	mg/l	4,23	4,38	4,35	4,73		4,48	4,45	4,00		
	SK2	mg/l	1,48	1,56	1,57	1,75		1,60	1,56	1,51		
	SK3	mg/l	9,46	9,18	8,97	9,64		9,07	9,25	9,03		
N-NH4	N1	mg/l	0,201	0,194	0,196	0,191		0,200	0,196	0,187	0,192	0,188
	N2	mg/l	0,0694	0,073	0,0682	0,0649		0,066	0,065	0,0650	0,068	0,066
	N3	mg/l	0,0930	0,091	0,0976	0,0935		0,099	0,095	0,0910	0,095	0,085
N-NO2	N1	mg/l	0,213	0,204	0,211	0,207		0,215	0,211		0,212	0,210
	N2	mg/l	0,0696	0,072	0,0716	0,0680		0,069	0,069		0,073	0,071
	N3	mg/l	0,111	0,110	0,111	0,110		0,114	0,110		0,113	0,108
N-NO3	N1	mg/l	0,729	0,764	0,789	0,751		0,746	0,799	0,774	0,781	0,716
	N2	mg/l	0,287	0,291	0,276	0,282		0,292	0,300	0,295	0,291	0,276
	N3	mg/l	1,110	1,147	1,09	1,11		1,136	1,148	1,13	1,12	1,11
Na	K1	mg/l	2,71	2,73	2,72	4,32		2,75	2,73	2,513		
	SK2	mg/l	5,79	5,80	5,56	6,44		5,68	5,88	4,733		
	SK3	mg/l	10,7	10,62	9,74	11,3		10,7	10,70	11,09		
pH	P1		7,20	7,21	7,23	7,20	7,06	7,16	7,25	7,20	7,20	7,16
	PJ2		7,45	7,57	7,46	7,52	7,33	7,00	7,55	7,34	7,56	7,51
	PJ3		8,32	8,31	8,29	8,34	8,22	8,24	8,39	8,26	7,62	8,31
SO4	S1	mg/l	4,64	5,49	4,26	5,11		4,64	4,69			4,88
	SK2	mg/l	8,33	8,77	8,20	9,13		8,90	9,94			8,80
	SK3	mg/l	20,9	22,4	20,9	22,8		23,9	22,69			22,5
Analyte	Sample	Unit	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
alkalinity	A1	mmol/l	0,214	0,225	0,212	0,223	0,216	0,220	0,214		<0,3	
	A2	mmol/l	0,280	0,294	0,285	0,294	0,285	0,287	0,292		0,34	
	A3	mmol/l	1,59	1,64	1,585	1,63	1,60	1,590	1,634		1,8	
Bromate	B1	µg/l										
	B2	µg/l										
	B3	µg/l										
Bromide	B1	µg/l									440	
	B2	µg/l									<200	
	B3	µg/l									<200	
Ca	K1	mg/l	10,1	9,22	8,89	9,16	8,79		9,05		8,49	
	SK2	mg/l	5,68	6,09	5,54	5,69	5,55		5,77		5,41	
	SK3	mg/l	34,1	30,5		31,7	30,4		32,0		31,07	
Cl	S1	mg/l	3,76	3,50	3,76	3,72	3,75	3,68	3,87	3,09	3,46	
	SK2	mg/l	5,79	5,44	5,69	5,66	5,70	5,59	5,69	5,22	5,37	
	SK3	mg/l	22,1	21,0		22,1	22,4	21,63	22,1	22,7	22,2	
CODMn	C1	mg/l	2,57	2,80	2,58	2,90	2,47	2,29	2,13		3,0	
	C2	mg/l	4,21	4,56	4,71	4,51	4,66	3,84	4,14		4,1	
	C3	mg/l	1,93	2,26		2,14	2,11	1,95	1,73		2,5	
conductivity	J1	mS/m	15,1	15,0	14,7	14,9	14,6	14,9	14,6	15,2	14,77	13,84
	PJ2	mS/m	8,00	8,97	7,9	7,96	7,81	7,99	7,8	8,0	7,94	7,01
	PJ3	mS/m	29,3	29,0	28,9	29,4	29,0	29,5	29,0	29,5	29,5	
F	F1	mg/l	1,12	1,07					0,997		1,01	1,176
	F2	mg/l	0,146	0,154					0,128		0,13	0,138
	F3	mg/l	0,608	0,559					0,574		0,51	
hardness	K1	mmol/l	0,399	0,416	0,406	0,41	0,406		0,406	0,39	0,410	
	SK2	mmol/l	0,190	0,232	0,205	0,22	0,200	0,222	0,208	0,21	0,196	
	SK3	mmol/l	1,15	1,16		1,17	1,16	1,155	1,17	1,12	1,141	
K	K1	mg/l	0,855		0,76	0,76	0,77		0,75		0,77	
	SK2	mg/l	1,54		1,45	1,48	1,48		1,46		1,42	
	SK3	mg/l	2,86			2,72	2,76		2,65		2,74	
Mg	K1	mg/l	5,07	4,52	4,42	4,49	4,51		4,38		4,60	
	SK2	mg/l	1,74	1,94	1,59	1,60	1,60		1,6		1,61	
	SK3	mg/l	10,1	9,72		9,17	9,30		9,04		9,31	
N-NH4	N1	mg/l	0,197	0,195	0,197	0,193	0,197	0,195	0,190		0,18	
	N2	mg/l	0,0734	0,0633	0,067	0,072	0,0653	0,068	0,063		0,042	
	N3	mg/l	0,0904	0,0975		0,0971	0,0960	0,095	0,095		0,072	
N-NO2	N1	mg/l	0,206	0,208	0,204	0,210	0,203	0,206	0,211			
	N2	mg/l	0,070	0,0676	0,067	0,0683	0,0684	0,068	0,0689			
	N3	mg/l	0,110	0,109		0,110	0,111	0,109	0,109			

Analyte	Sample	Unit	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
N-NO3	N1	mg/l	0,748 3	0,775 3	0,722 3	0,768 5	0,775 3	0,764 3	0,758 3		0,745 1	
	N2	mg/l	0,290 3	0,298 3	0,284 3	0,287 5	0,300 3	0,285 3	0,288 3		0,298 1	
	N3	mg/l	1,11 3	1,135 3		1,093 5	1,15 3	1,12 3	1,10 3		1,154 1	
Na	K1	mg/l	3,08 3		2,70 1	2,77 1	2,83 1		2,85 1		3,02 2	
	SK2	mg/l	6,36 3		5,64 1	5,70 1	5,68 1		5,63 1		6,23 2	
	SK3	mg/l	11,6 3			10,6 1	10,68 1		10,7 1		10,50 2	
pH	P1		7,11 2	7,22 2	7,14 2	7,21 2	7,18 2	7,18 2	7,21 2	7,21 3	7,1 2	7,22 2
	PJ2		7,39 2	7,50 2	7,26 2	7,44 2	7,46 2	7,58 2	7,39 2	7,30 3	7,0 2	7,06 2
	PJ3		8,26 2	8,40 2	8,29 2	8,29 2	8,32 2	8,25 2	8,31 2	8,30 3	7,0 2	8,28 2
SO4	S1	mg/l	4,83 1	4,55 1	4,68 1	4,96 2	4,72 1	4,98 3	4,57 1		4,36 1	
	SK2	mg/l	8,97 1	8,48 1	8,82 1	9,78 2	8,90 1	8,62 3	8,83 1		8,22 1	
	SK3	mg/l	22,6 1	21,3 1		24,0 2	22,5 1	23,8 3	22,6 1		20,4 1	
Analyte	Sample	Unit	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
alkalinity	A1	mmol/l			0,237 1	0,242 1	0,32 1					0,25 1
	A2	mmol/l			0,306 1	0,313 1						0,33 1
	A3	mmol/l			1,483 1	1,620 1	1,63 1					1,67 1
Bromate	B1	µg/l										
	B2	µg/l										
	B3	µg/l										
Bromide	B1	µg/l										454 1
	B2	µg/l										51 1
	B3	µg/l										122 1
Ca	K1	mg/l	9,5		9,854 2	9,04 2	9,0 2					8,8 1
	SK2	mg/l	5,9		5,947 2	5,52 2	5,3 2					5,0 1
	SK3	mg/l	22,7		34,11 2	31,80 2	33,0 2					26,0 1
Cl	S1	mg/l	3,3		4,20 5	3,07 6	3,7 3				6,0 6	4,3 3
	SK2	mg/l	5,3		7,20 5	5,11 6	5,9 3				8,0 6	5,6 3
	SK3	mg/l	19,2		22,0 5	21,60 6	22,5 3				24 6	24,5 3
CODMn	C1	mg/l		2,74 1	4,159 1	2,84 2					18 3	2,672 1
	C2	mg/l		4,85 1	7,119 1	4,16 2					25 3	4,648 1
	C3	mg/l		2,19 1	2,719 1	2,28 2					47 3	2,080 1
conductivity	J1	mS/m	14,6		15,1 2	15,04 2	14,5 2		14,81 2	14,81 2	15,88 1	14,6 2
	PJ2	mS/m	7,89		8,10 2	7,89 2			8,04 2	7,96 2	8,48 1	7,8 2
	PJ3	mS/m	28,9		29,7 2	29,58 2	28,7 2		29,09 2	29,27 2	31,1 1	28,6 2
F	F1	mg/l		1,11 3		1,06 2		0,91 2				1,19 2
	F2	mg/l		0,13 3		0,134 2		0,17 2				0,164 1
	F3	mg/l		0,57 3		0,590 2						0,692 1
hardness	K1	mmol/l	0,4201	0,39 1	0,449 3	0,404 1					0,31 3	0,40 1
	SK2	mmol/l	0,2136	0,19 1	0,220 3	0,207 1					0,09 3	0,20 1
	SK3	mmol/l	0,9381	1,12 1	1,266 3	1,141 1					1,03 3	1,15 1
K	K1	mg/l	0,74		0,854 2	0,75 2						0,8 1
	SK2	mg/l	1,5		1,527 2	1,42 2						1,4 1
	SK3	mg/l	2,7		2,871 2	2,71 2						2,7 1
Mg	K1	mg/l	4,4		4,938 2	4,58 2	4,2 2					3,8 1
	SK2	mg/l	1,6		1,744 2	1,58 2	1,5 2					11,5 1
	SK3	mg/l	9,0		10,08 2	9,30 2	8,9 2					6,6 1
N-NH4	N1	mg/l			<1 3	0,238 2	0,19 3					0,189 3
	N2	mg/l			<1 3	0,091 2	0,08 3					0,065 3
	N3	mg/l			<1 3	0,113 2						0,085 3
N-NO2	N1	mg/l		0,213 3								0,198 3
	N2	mg/l		0,079 3								0,077 3
	N3	mg/l		0,119 3								0,167 3
N-NO3	N1	mg/l		0,732 5	<1 5		0,70 5					0,892 1
	N2	mg/l		0,280 5	<1 5		0,38 5					0,275 1
	N3	mg/l		1,089 5	1,8 5							1,476 1
Na	K1	mg/l	3,1		2,941 2	2,71 2	3,0 2				2,75 1	2,9 1
	SK2	mg/l	6,1		5,491 2	5,61 2	6,2 2				6,13 1	6,1 1
	SK3	mg/l	10,0		10,65 2	10,48 2	11,6 2				11,13 1	10,6 1
pH	P1		7,3	6,94 3	7,20 1	7,22 1	7,15 2	7,12 2	7,2 2	7,25 2	7,2 2	7,21 2
	PJ2		7,6	7,09 3	7,25 1	7,45 1		7,20 2	7,6 2	7,46 2	8,08 2	7,63 2
	PJ3		8,5	8,25 3	8,12 1	8,32 1	8,34 2		8,4 2	8,39 2	7,7 2	8,36 2
SO4	S1	mg/l	5,7		4,599 3	4,58 3	4,4 3					4,673 1
	SK2	mg/l	9,6		9,150 3	8,76 3	9,2 3					8,851 1
	SK3	mg/l	23,3		23,29 3	21,54 3	23,3 3					23,08 1
Analyte	Sample	Unit	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
alkalinity	A1	mmol/l	0,26 1	0,287 1				0,246 1	0,223 1	0,258 1	0,250 1	0,264 1
	A2	mmol/l	0,33 1	0,336 1				0,323 1	0,305 1	0,330 1	0,330 1	0,344 1
	A3	mmol/l	1,6 1	1,742 1				1,60 1	1,65 1	1,668 1	1,667 1	1,704 1
Bromate	B1	µg/l										
	B2	µg/l										
	B3	µg/l										
Bromide	B1	µg/l										
	B2	µg/l										

Analyte	Sample	Unit	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50										
Bromide	B3	µg/l																				
Ca	K1	mg/l	9,5	1																		
	SK2	mg/l	5,3	1																		
	SK3	mg/l	32,1	1																		
Cl	S1	mg/l	3,8	1	3,62	1	3,651	4			3,4	2	3,50	6								
	SK2	mg/l	5,7	1	5,41	1	5,488	4			5,5	2	3,23	6								
	SK3	mg/l	22,1	1	21,65	1	21,526	4			21,1	2	17,64	6								
CODMn	C1	mg/l	2,5	1	2,74	1	2,37	1														
	C2	mg/l	4,6	1	4,85	1	3,93	1														
	C3	mg/l	2,0	1	2,19	1	2,01	1														
conductivity	J1	mS/m	15,1	2	14,85	2	13,93	2	18,35	2	13,87	2	14,60	2	14,78	2						
	PJ2	mS/m	7,9	2	7,93	2	7,51	2	11,30	2	7,03	2	7,79	2	7,95	2						
	PJ3	mS/m	29,6	2	29,30	2	26,50	2	38,40	2	27,10	2	28,9	2	29,0	2						
F	F1	mg/l											1,14	1	1,12	2						
	F2	mg/l											0,136	1	0,17	2						
	F3	mg/l											0,572	1	0,60	2						
hardness	K1	mmol/l	0,39	1	0,40	1	0,401	3							0,411	3			0,417	1	0,42	1
	SK2	mmol/l	0,19	1	0,20	1	0,187	3							0,204	3			0,210	1	0,21	1
	SK3	mmol/l	1,15	1	1,16	1	1,148	3							1,15	3			1,166	1	1,19	1
K	K1	mg/l	0,7	1																		
	SK2	mg/l	1,4	1																		
	SK3	mg/l	2,7	1																		
Mg	K1	mg/l	4,2	1																		
	SK2	mg/l	1,5	1																		
	SK3	mg/l	9,0	1																		
N-NH4	N1	mg/l											0,199	1	0,190	3	0,203	1	0,190	1	0,182	1
	N2	mg/l											0,068	1	0,079	3	0,068	1	0,064	1	0,068	1
	N3	mg/l											0,100	1	0,091	3	0,099	1	0,094	1	0,093	1
N-NO2	N1	mg/l													0,205	1	0,209	1	0,214	1	0,213	1
	N2	mg/l													0,068	1	0,068	1	0,069	1	0,068	1
	N3	mg/l													0,106	1	0,111	1	0,114	1	0,110	1
N-NO3	N1	mg/l											0,740	1	0,969	3	0,774	4	0,75	4		
	N2	mg/l											0,290	1	0,361	3	0,319	4	0,26	4		
	N3	mg/l											1,11	1	1,259	3	1,084	4	1,08	4		
Na	K1	mg/l	2,82	1			2,85	3														
	SK2	mg/l	5,57	1			5,69	3														
	SK3	mg/l	10,3	1			10,25	3														
pH	P1		7,2	2	7,22	2	7,19	2	7,23	2	7,22	2	7,22	1	7,17	1	7,20	1	7,17	2	7,2	2
	PJ2		7,5	2	7,40	2	7,51	2	7,62	2	7,08	2	7,52	1	7,50	1	7,51	1	7,42	2	7,6	2
	PJ3		8,3	2	8,33	2	7,99	2	8,37	2	8,33	2	8,33	1	8,31	1	8,33	1	8,26	2	8,2	2
SO4	S1	mg/l	4,5	1	5,57	1	4,803	3					4,76	1							4,49	3
	SK2	mg/l	8,8	1	8,95	1	9,798	3					8,93	1							8,48	3
	SK3	mg/l	22,3	1	20,69	1	23,136	3					22,7	1							21,00	3
Analyte	Sample	Unit	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60										
alkalinity	A1	mmol/l	0,26	1	0,260	1	0,243	1	0,22	1	0,26	1	0,258	1	0,26	1	0,260	1	0,2499	1	0,243	1
	A2	mmol/l	0,33	1	0,327	1	0,318	1	0,32	1	0,34	1	0,332	1	0,32	1	0,344	1	0,3210	1	0,320	1
	A3	mmol/l	1,65	1	1,68	1	1,68	1	1,65	1	1,68	1	1,68	1	1,66	1	1,704	1	1,6495	1	1,68	1
Bromate	B1	µg/l																				
	B2	µg/l																				
	B3	µg/l																				
Bromide	B1	µg/l																				
	B2	µg/l																				
	B3	µg/l																				
Ca	K1	mg/l	8,53	1	9,09	3	8,97	1	8,62	3			8,18	3	9,55	1			9,204	1	8,76	1
	SK2	mg/l	5,28	1	5,79	3	5,84	1	5,21	3			5,69	3	5,73	1			5,721	1	5,48	1
	SK3	mg/l	30,0	1	31,9	3	31,2	1	31,5	3			31,0	3	32,3	1			33,39	1	31,4	1
Cl	S1	mg/l	3,72	1	<6,0	2	3,62	3	2,99	2			3,55	3	3,61	1	4,07	2			3,8	1
	SK2	mg/l	5,65	1	<6,0	2	5,53	3	4,74	2			5,99	3	5,65	1	6,09	2			5,9	1
	SK3	mg/l	22,2	1	22,3	2	21,9	3	21,0	2			22,1	3	21,8	1	23,1	2			23,3	1
CODMn	C1	mg/l	2,59	1	2,675	1	2,66	1	2,68	1	2,59	1	2,70	1	2,46	1	2,83	1	2,5048	1	2,52	1
	C2	mg/l	4,41	1	4,405	1	4,88	1	4,80	1	4,35	1	4,78	1	4,03	1	4,91	1	4,3632	1	4,27	1
	C3	mg/l	2,11	1	2,313	1	2,30	1	2,16	1	2,11	1	2,30	1	2,00	1	2,43	1	2,02	1	1,99	1
conductivity	J1	mS/m	14,6	2	14,8	2	14,9	1	14,8	2			15,2	2	15,1	2	14,9	2	14,91	2	14,8	2
	PJ2	mS/m	7,9	2	8,28	2	8,0	1	7,87	2			8,13	2	8,2	2	8,05	2	7,90	2	12,9	2
	PJ3	mS/m	29,1	2	29,5	2	29,3	1	29,2	2			29,7	2	29,6	2	29,5	2	29,2	2	28,3	2
F	F1	mg/l	1,07	2	1,05	2			1,12	2			1,05	2	1,06	1	1,11	2	1,0720	2	1,21	1
	F2	mg/l	0,152	2	0,126	2			0,154	2			0,135	2	0,16	1	0,140	2	0,124	2	0,10	1
	F3	mg/l	0,573	2	0,536	2			0,597	2			0,551	2	0,55	1	0,588	2	0,573	2	0,59	1
hardness	K1	mmol/l	0,395	1	0,403	1	0,416	1	0,430	1			0,400	1	0,401	1	0,403	1	0,4193	2	0,426	1
	SK2	mmol/l	0,200	1	0,202	1	0,207	1	0,230	1			0,214	1	0,204	1	0,205	1	0,2099	2	0,216	1
	SK3	mmol/l	1,16	1	1,16	1	1,18	1	1,19	1			1,17	1	1,17	1	1,16	1	1,2267	2	1,18	1
K	K1	mg/l	0,728	1			0,765	1							0,75	1			0,862	1	0,850	1
	SK2	mg/l	1,45	1			1,45	1							1,47	1			1,618	1	1,48	1
	SK3	mg/l	2,68	1			2,64	1							2,87	1			3,156	1	2,84	1

Analyte	Sample	Unit	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Mg	K1	mg/l	4,37 1	4,28 3	4,39 1			4,76 3	4,43 1		4,611 1	4,88 1
	SK2	mg/l	1,56 1	1,41 3	1,55 1			1,75 3	1,59 1		1,634 1	1,68 1
	SK3	mg/l	9,09 1	8,94 3	8,91 1			9,58 3	9,20 1		9,569 1	9,67 1
N-NH4	N1	mg/l	0,206 1	0,193 1	0,200 1	0,191 1		0,203 1	0,205 1	0,184 1	0,2075 1	0,200 3
	N2	mg/l	0,0644 1	0,066 1	0,071 1	0,067 1		0,068 1	0,074 1	0,063 1	0,067 1	0,0724 3
	N3	mg/l	0,100 1	0,097 1	0,104 1	0,099 1		0,109 1	0,104 1	0,091 1	0,106 1	0,0917 3
N-NO2	N1	mg/l	0,208 1	0,209 1	0,208 1	0,217 1		0,211 1	0,206 1	0,213 1	0,2082 1	0,211 1
	N2	mg/l	0,0682 1	0,068 1	0,067 1	0,071 1		0,069 1	0,070 1	0,070 1	0,0657 1	0,0684 1
	N3	mg/l	0,110 1	0,110 1	0,109 1	0,114 1		0,111 1	0,111 1	0,112 1	0,1087 1	0,112 1
N-NO3	N1	mg/l	0,766 1	0,734 4	0,710 1	0,798 4		0,804 1	0,922 1	0,764 4	0,7650 4	0,69 1
	N2	mg/l	0,286 1	0,276 4	0,269 1	0,302 4		0,276 1	0,360 1	0,296 4	0,2544 4	0,25 1
	N3	mg/l	1,11 1	1,05 4	1,07 1	1,16 4		1,18 1	1,18 1	1,017 4	1,0845 4	1,03 1
Na	K1	mg/l	2,56 1		2,70 1				3,00 1		2,91 1	3,54 1
	SK2	mg/l	5,49 1		5,50 1				6,06 1		5,92 1	5,92 1
	SK3	mg/l	10,07 1		10,1 1				10,9 1		11,50 1	11,0 1
pH	P1		7,22 2	7,26 2	7,20 1	7,04 2		7,19 1	7,19 2	7,19 1	7,219 2	7,18 2
	PJ2		7,56 2	7,58 2	6,72 1	7,32 2		7,48 1	7,56 2	6,93 1	6,740 2	7,48 2
	PJ3		8,34 2	8,40 2	8,26 1	8,26 2		8,34 1	8,35 2	8,12 1	7,993 2	8,34 2
SO4	S1	mg/l	4,62 1	4,21 2	3,95 2	3,4 2		4,95 2	5,06 1			4,6 1
	SK2	mg/l	8,78 1	8,93 2	9,10 2	8,5 2		9,34 2	9,61 1			8,8 1
	SK3	mg/l	22,0 1	22,2 2	22,5 2	23,7 2		23,0 2	22,1 1			21,7 1
Analyte	Sample	Unit	61	62	63	64	65	66				
alkalinity	A1	mmol/l	0,3 1		0,221 1	0,92 1	0,254 1					
	A2	mmol/l	0,3 1		0,290 1	0,60 1	0,330 1					
	A3	mmol/l	1,6 1		1,650 1	1,79 1	1,70 1					
Bromate	B1	µg/l					113,4 2					
	B2	µg/l					58,7 2					
	B3	µg/l					11,4 2					
Bromide	B1	µg/l					501 2					
	B2	µg/l					136 2					
	B3	µg/l					54,4 2					
Ca	K1	mg/l	12,7 3		8,98 1		9,18 3					
	SK2	mg/l	9,4 3		5,63 1		5,68 3					
	SK3	mg/l	34,0 3		31,3 1		32,2 3					
Cl	S1	mg/l	2 6	3,707 1	3,66 1	7,67 6	3,91 6					
	SK2	mg/l	5 6	5,518 1	5,63 1	9,50 6	5,67 6					
	SK3	mg/l	22 6	21,680 1	22,28 1	21,50 6	23,1 6					
CODMn	C1	mg/l	3,1 1	2,72 1	2,72 1	2,744 1	2,51 1					
	C2	mg/l	4,5 1	4,28 1	4,98 1	4,816 1	4,82 1					
	C3	mg/l	1,6 1	2,16 1	2,15 1	1,968 1	2,05 1					
conductivity	J1	mS/m	15 3	14,4 2	17,90 1	14,96 1	15,1 2					
	PJ2	mS/m	8 3	7,67 2	9,38 1	7,95 1	8,02 2					
	PJ3	mS/m	30 3	28,1 2	33,71 1	29,4 1	29,8 2					
F	F1	mg/l	1,0 3	1,10 2	1,02 1	1,14 3	1,10 3					
	F2	mg/l	0,2 3	<0,1 2	0,115 1	0,26 3	0,106 3					
	F3	mg/l	0,5 3	0,590 2	0,512 1	0,83 3	0,519 3					
hardness	K1	mmol/l	0,44 3		0,41 2	0,300 3	0,402 1					
	SK2	mmol/l	0,24 3		0,20 2	0,225 3	0,20 1					
	SK3	mmol/l	1,2 3		1,16 2	1,125 3	1,15 1					
K	K1	mg/l			0,74 1		0,848 3					
	SK2	mg/l			1,43 1		1,54 3					
	SK3	mg/l			2,64 1		2,76 3					
Mg	K1	mg/l	3,0 3		4,40 1		4,76 3					
	SK2	mg/l	<3,0 3		1,56 1		1,71 3					
	SK3	mg/l	7,5 3		9,04 1		9,63 3					
N-NH4	N1	mg/l	0,2 3	0,200 1	0,184 1	0,1982 1	0,193 3	0,20 3				
	N2	mg/l	0,08 3	0,079 1	0,0686 1	0,0696 1	0,070 3	0,05 3				
	N3	mg/l	0,10 3	0,100 1	0,096 1	0,1002 1	0,0948 3	0,09 3				
N-NO2	N1	mg/l	0,23 3	0,211 1	0,209 1	0,2166 1	0,206 1					
	N2	mg/l	0,08 3	0,068 1	0,069 1	0,0703 1	0,0670 1					
	N3	mg/l	0,12 3	0,110 1	0,111 1	0,1152 1	0,108 1					
N-NO3	N1	mg/l	0,71 3	0,758 1	0,707 3	0,7217 1	0,754 5					
	N2	mg/l	0,40 3	0,411 1	0,293 3	0,2736 1	0,279 5					
	N3	mg/l	1,04 3	1,040 1	1,119 3	1,0881 1	1,12 5					
Na	K1	mg/l			2,73 1		2,92 3					
	SK2	mg/l			5,66 1		6,02 3					
	SK3	mg/l			10,4 1		11,0 3					
pH	P1		7,2 1	7,19 1	7,198 2	7,21 1	7,20 2	7,3 2				
	PJ2		7,6 1	7,22 1	7,359 2	7,39 1	7,28 2	7,4 2				
	PJ3		8,4 1	8,26 1	8,312 2	8,35 1	7,94 2	8,1 2				
SO4	S1	mg/l		4,708 1	4,70 1		4,69 3					
	SK2	mg/l		8,693 1	8,77 1		9,02 3					
	SK3	mg/l		21,825 1	22,30 1		23,4 3					

LIITE 8. VERTAILUARVOJEN MÄÄRITTÄMINEN JA NIIDEN MITTAUS EPÄVARMUUKSET

Appendix 8. Evaluation of the assigned values and the uncertainty of the assigned values

Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte <i>Sample</i>	Vertailuarvo <i>Assigned value</i>	Vertailuarvon määrittäminen <i>Evaluation of the ass. values</i>	Vertailuarvon UC <i>UC of the ass. values</i>
Alkaliniteetti (mmol/l)	A1	0,222	laskennallinen arvo	0,0108 (4,9%)
	A2	0,31	robusti-keskiarvo	0,0073 (2,4%)
	A3	1,65	robusti-keskiarvo	0,0181 (1,1%)
Cl (mg/l)	S1	3,78	laskennallinen arvo	0,0984 (2,6%)
	SK2	5,68	robusti-keskiarvo	0,1265 (2,2%)
	SK3	22	robusti-keskiarvo	0,2835 (1,3%)
COD _{Mn} (mg/l)	C1	2,63	robusti-keskiarvo	0,0689 (2,6%)
	C2	4,5	robusti-keskiarvo	0,1102 (2,5%)
	C3	2,11	robusti-keskiarvo	0,0604 (2,9%)
γ_{25} (mS/m)	J1	14,9	robusti-keskiarvo	0,0872 (0,6%)
	PJ2	7,94	robusti-keskiarvo	0,0619 (0,8%)
	PJ3	29,3	robusti-keskiarvo	0,1545 (0,5%)
F (mg/l)	F1	1,08	robusti-keskiarvo	0,0291 (2,7%)
	F2	0,141	robusti-keskiarvo	0,0125 (8,8%)
	F3	0,569	robusti-keskiarvo	0,0171 (3,0%)
kovuus (mmol/l)	K1	0,407	laskennallinen arvo	0,0038 (0,9%)
	SK2	0,207	robusti-keskiarvo	0,0037 (1,8%)
	SK3	1,16	robusti-keskiarvo	0,0075 (0,7%)
N _{NH4} (mg/l)	N1	0,188	laskennallinen arvo	0,0025 (1,3%)
	N2	0,068	robusti-keskiarvo	0,0016 (2,4%)
	N3	0,096	robusti-keskiarvo	0,0019 (1,9%)
N _{NO2} (mg/l)	N1	0,21	laskennallinen arvo	0,0019 (0,9%)
	N2	0,069	robusti-keskiarvo	0,0008 (1,1%)
	N3	0,111	robusti-keskiarvo	0,0012 (1,1%)
N _{NO3} (mg/l)	N1	0,75	laskennallinen arvo	0,0144 (1,9%)
	N2	0,289	robusti-keskiarvo	0,0073 (2,5%)
	N3	1,12	robusti-keskiarvo	0,0150 (1,3%)

Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte <i>Sample</i>	Vertailuarvo <i>Assigned value</i>	Vertailuarvon määrittäminen <i>Evaluation of the ass.values</i>	Vertailuarvon UC <i>UC of the ass.values</i>
pH	P1	7,19	laskennallinen arvo	0,0094 (0,1%)
	PJ2	7,42	robusti-keskiarvo	0,0567 (0,8%)
	PJ3	8,29	robusti-keskiarvo	0,0254 (0,3%)
SO ₄ (mg/l)	S1	4,67	laskennallinen arvo	0,0895 (1,9%)
	SK2	8,9	robusti-keskiarvo	0,1128 (1,3%)
	SK3	22,4	robusti-keskiarvo	0,3991 (1,8%)
Ca (mg/l)	K1	9	laskennallinen arvo	0,1716 (1,9%)
	SK2	5,64	robusti-keskiarvo	0,1197 (2,1%)
	SK3	31,7	robusti-keskiarvo	0,7544 (2,4%)
K (mg/l)	K1	0,75	laskennallinen arvo	0,0174 (2,3%)
	SK2	1,46	robusti-keskiarvo	0,0261 (1,8%)
	SK3	2,74	robusti-keskiarvo	0,0404 (1,5%)
Mg (mg/l)	K1	4,5	laskennallinen arvo	0,0984 (2,2%)
	SK2	1,59	robusti-keskiarvo	0,0205 (1,3%)
	SK3	9,24	robusti-keskiarvo	0,1519 (1,6%)
Na (mg/l)	K1	2,75	laskennallinen arvo	0,0717 (2,6%)
	SK2	5,77	robusti-keskiarvo	0,1055 (1,8%)
	SK3	10,6	robusti-keskiarvo	0,1957 (1,8%)

LIITE 9. TULOKSISSA ESIINTYVIÄ KÄSITTEITÄ

Appendix 9. Terms in the result tables

Laboratoriokohtaiset tulokset ja yhteenveto (Liite 12 ja 13):

Analyte	Analyytti (määrittäminen)
Unit	Yksikkö
Sample	Näytekoodi
z-Graphics	z-arvo – graafinen tulostus
z-value	z-arvon laskeminen

$z \text{ arvo} = (x_i - X)/s$, missä

x_i = yksittäisen laboratorion tulos
 X = vertailuarvo (the assigned value)
 s = kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo (s_{target}).

Outl test OK Yes – tulos ei ole harha-arvo, tai merkintä testistä, minkä mukaan tulos on harha-arvo (H = Hampel)

Hampel-testi: Hampel-testi perustuu mediaanin (x_{med}) ja yksittäisen (x_i) tuloksen erotuksen itseisarvoon. Testissä lasketaan ensin erotukset $d_i = x_{\text{med}} - x_i$ ja sen jälkeen erotusten d_i mediaani MAD (median absolute deviation). Tulos on harha-arvo, jos $d_i > 5,06 \text{ MAD}$ (95 % merkitsevyystasolla).

Assigned value	Vertailuarvo
2* Targ SD %	Kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo (95 % merkitsevyystaso).
Lab's result	Osallistujan raporttoima tulos (tai rinnakkaistulosten keskiarvo)
Md.	Mediaani
Mean	Keskiarvo
R-mean	Robusti-keskiarvo
RSD	Robusti-keskihajonta
SD	Keskihajonta
SD%	Keskihajonta %
Passed	Tilastokäsittelyssä olleiden tulosten lukumäärä
Missing	Esim. < DL
Num of labs	Osallistujien kokonaismäärä

Yhteenveto z-arvoista (Liite 13):

A - hyväksytty ($-2 \leq z \leq 2$)

p - kyseenalainen ($2 < z \leq 3$), positiivinen virhe, tulos $> X$

n - kyseenalainen ($-3 \leq z < -2$), negatiivinen virhe, tulos $< X$

P- non- accepted ($z > 3$), positive error, the result $>>> X$

N- non- accepted ($z < -3$), negative error, the result $<<< X$ (X = the reference value)

Robusti-statistiikka vertailuarvon laskemiseksi (Liite 8)

Robusti-keskiarvon laskeminen ja keskihajonnan laskeminen:

Suuruusjärjestyksessä olevista tuloksista ($x_1, x_2, x_i, \dots, x_p$) lasketaan ensimmäiset robusti-keskiarvo ja –keskihajonta x^* ja s^*

$x^* =$ tulosten x_i mediaani $(i = 1, 2, \dots, p)$

$s^* = 1,483$ mediaani erotuksista $|x_i - x^*|$ $(i = 1, 2, \dots, p)$

Keskiarvo x^* lasketaan uudelleen käyttäen keskihajonnan s^* sijasta arvoa $\ddot{o} = 1,5s^*$:

Jokaiselle tulokselle x_i ($i = 1, 2, \dots, p$) lasketaan uusi arvo:

$$x_i^* = \begin{cases} x^* - \ddot{o}, & \text{jos } x_i < x^* - \ddot{o} \\ x^* + \ddot{o}, & \text{jos } x_i > x^* + \ddot{o} \\ x_i & \text{muutoin} \end{cases}$$

Uudet keskiarvo ja –keskihajonta x^* ja s^* lasketaan seuraavasti:

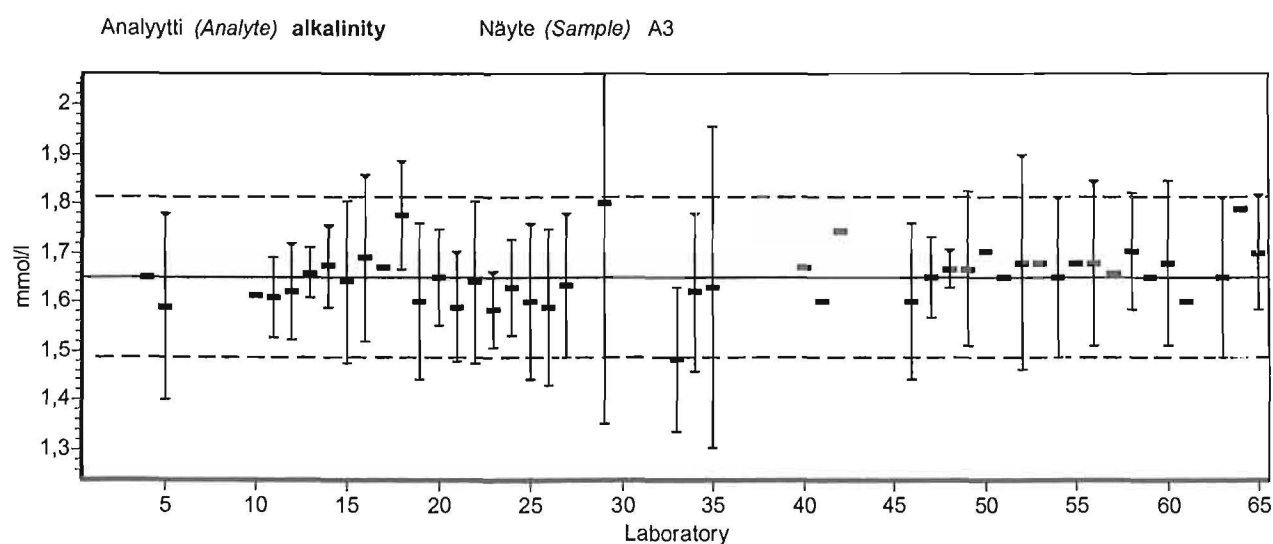
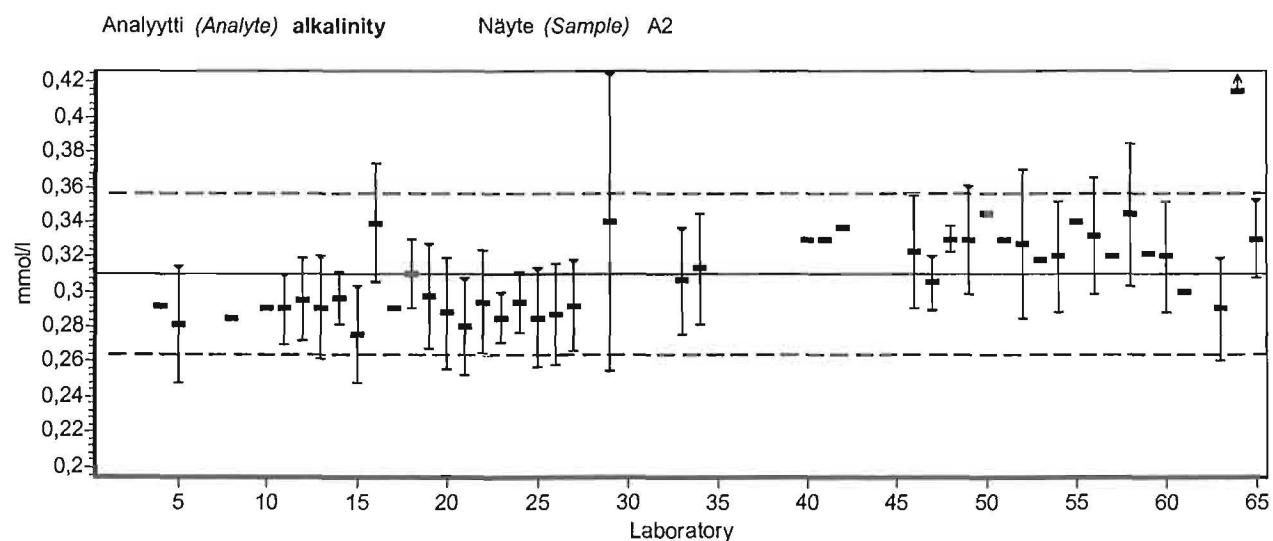
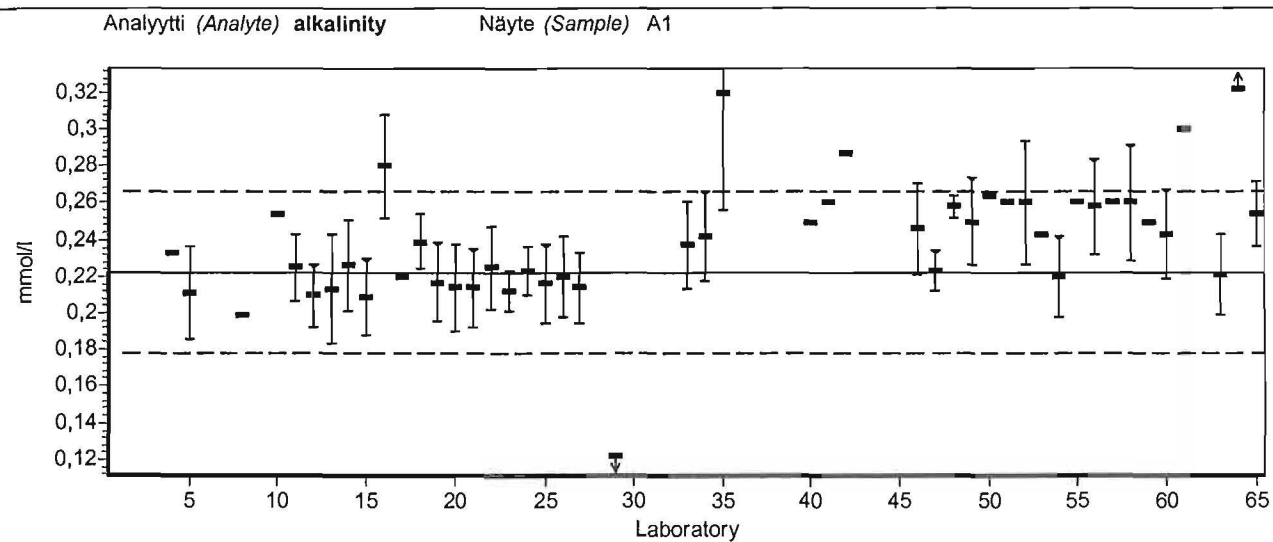
$$x^* = \sum x_i^* / p$$

$$s^* = 1,134 \sqrt{\sum (x_i^* - x^*)^2 / (p-1)}$$

Keskiarvoa ja –keskihajontaa x^* ja s^* voidaan muuntaa niin kauan, kunnes esim. kolmas merkitsevä numero ei enää muutu keskiarvossa ja –keskihajonnassa.

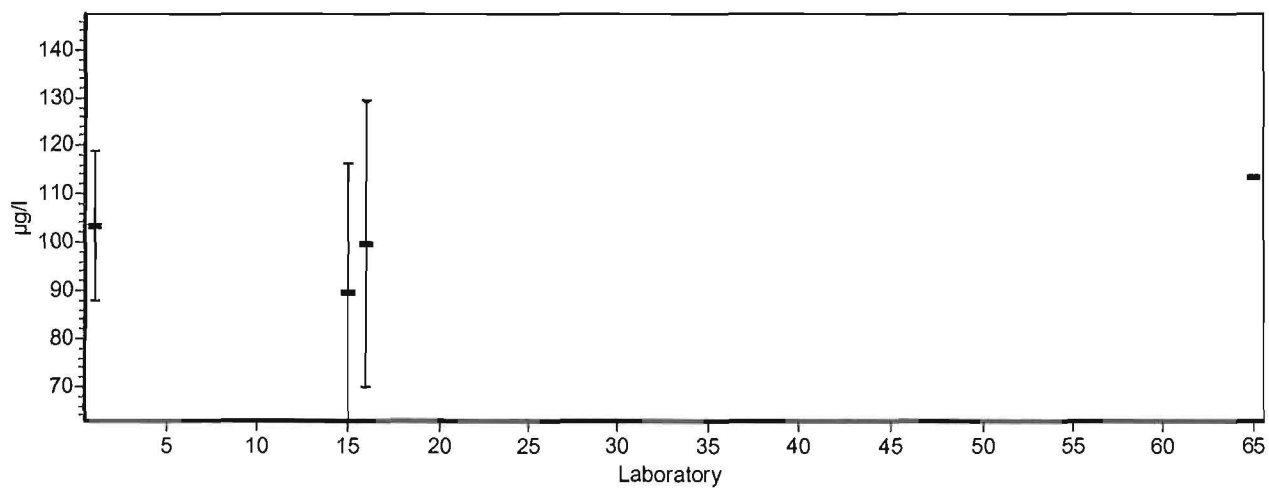
LIITE 10. LABORATORIOIDEN TULOKSET JA MITTAUSEPÄVARMUUDET

Appendix 10. Results and uncertainty estimates reported by the laboratories



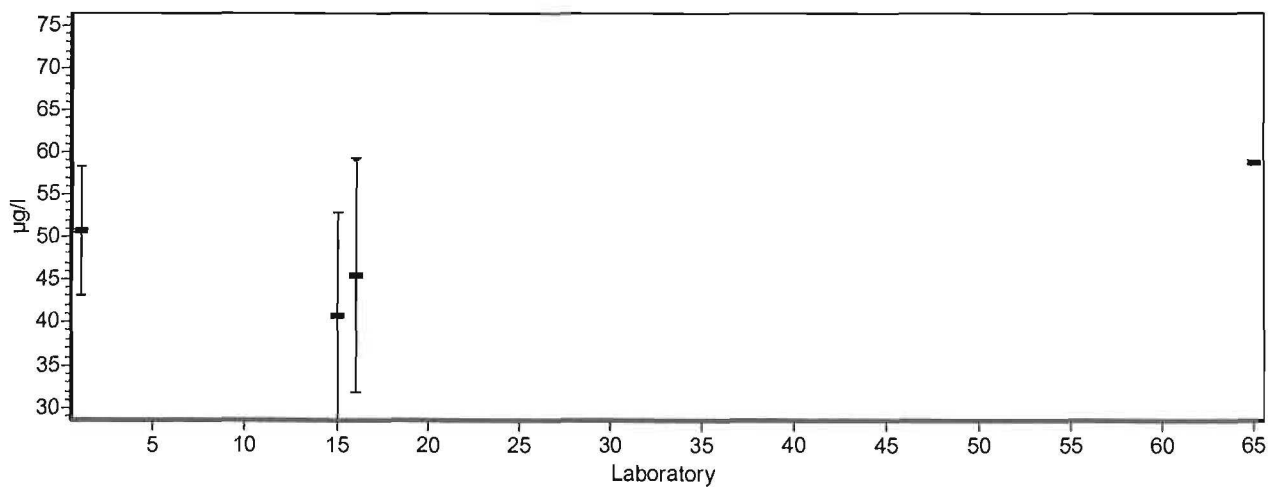
Analyytti (Analyte) **Bromate**

Näyte (Sample) B1



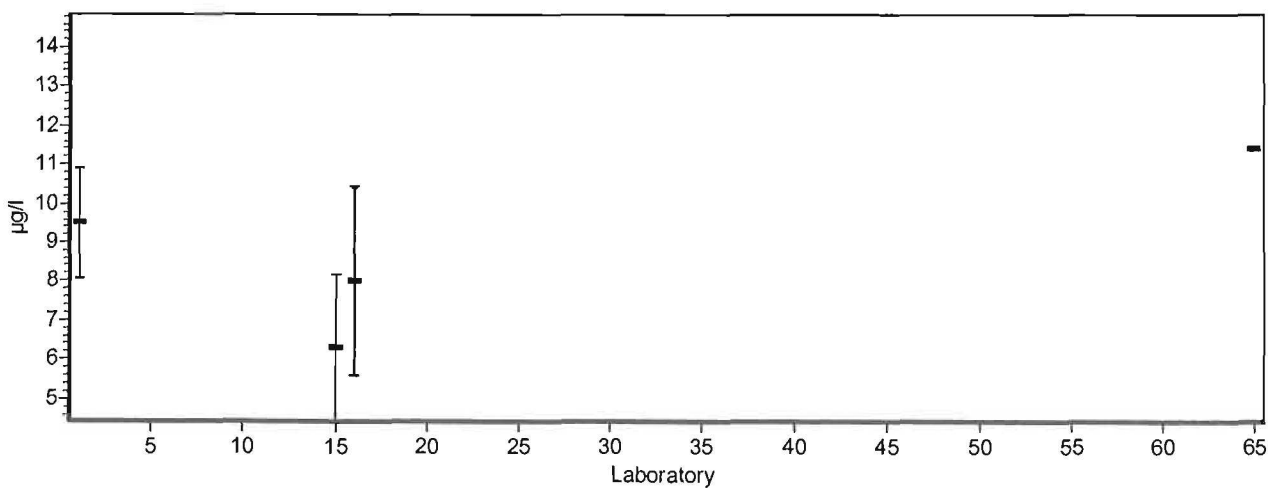
Analyytti (Analyte) **Bromate**

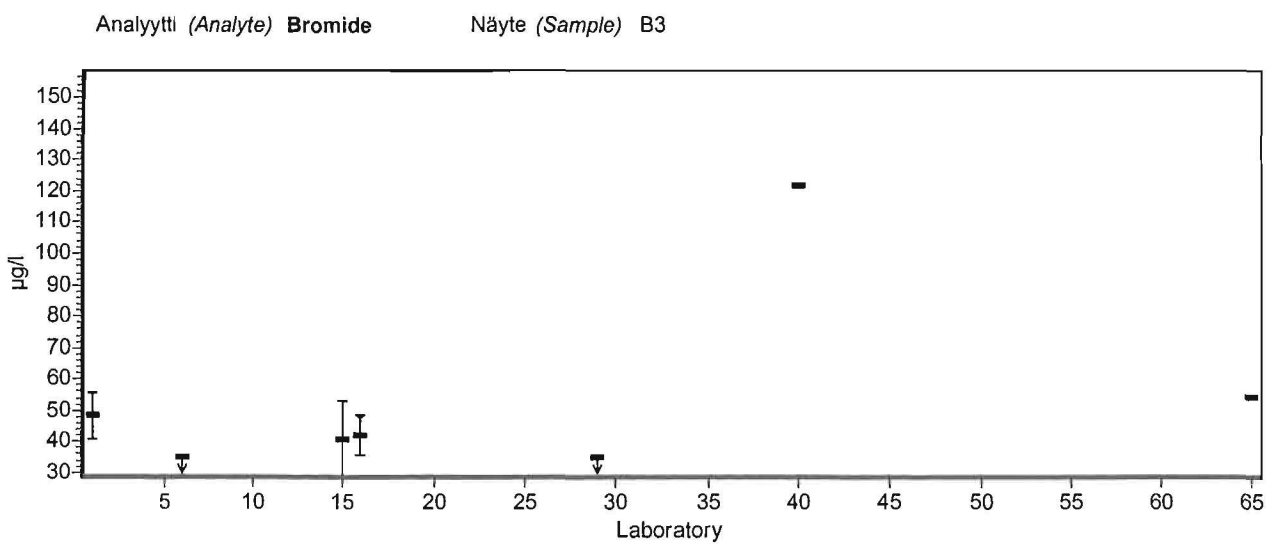
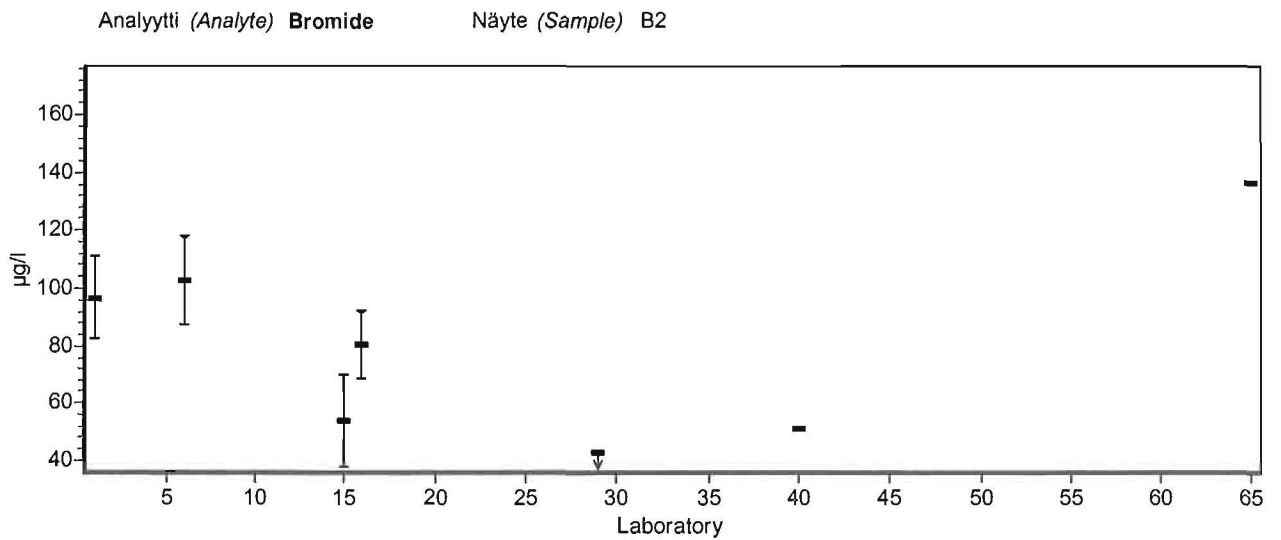
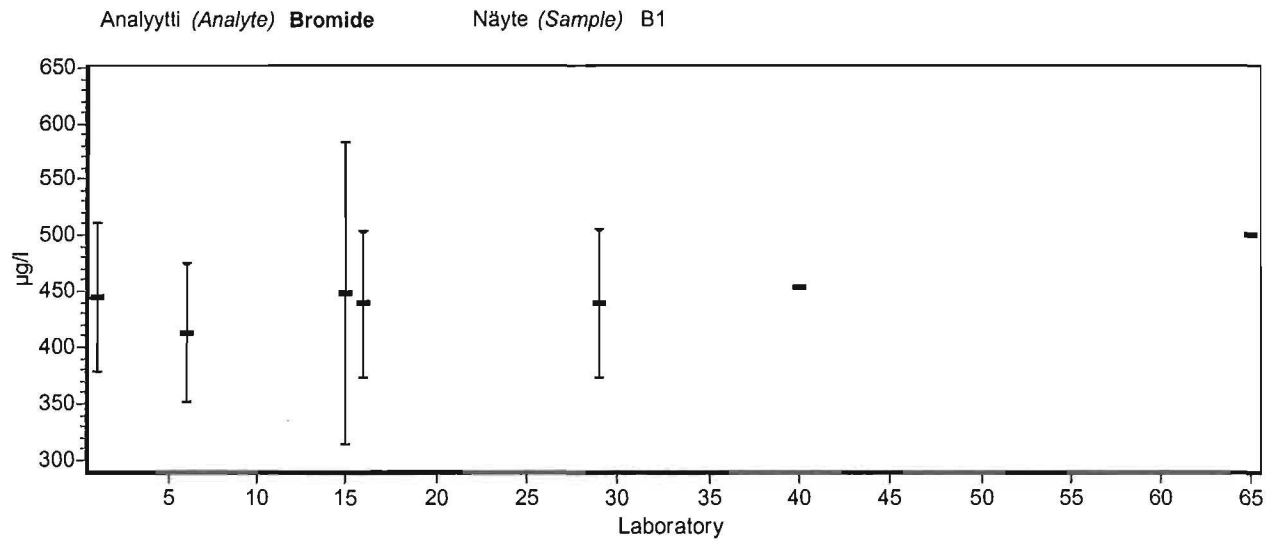
Näyte (Sample) B2



Analyytti (Analyte) **Bromate**

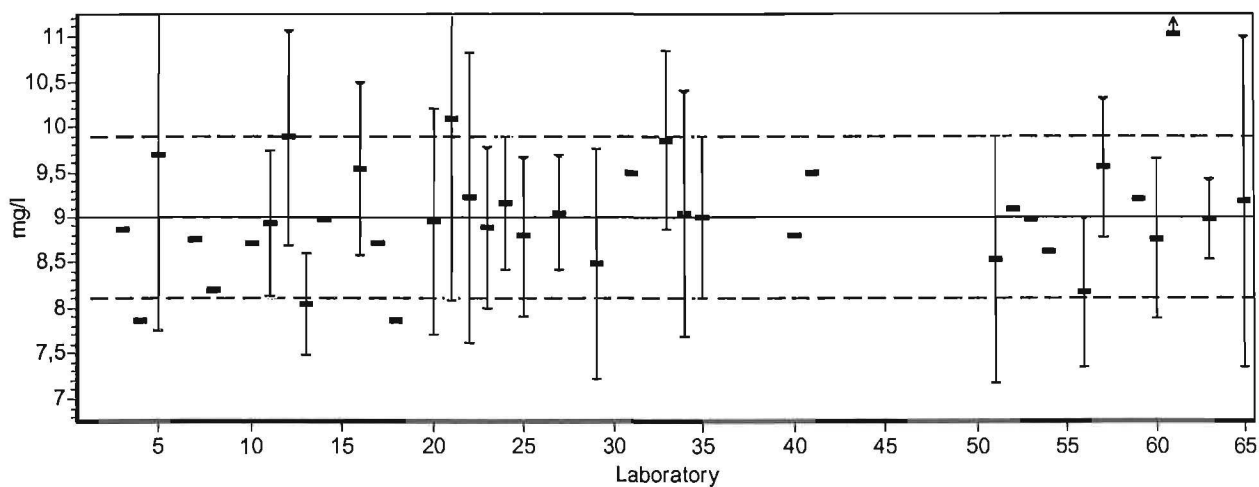
Näyte (Sample) B3





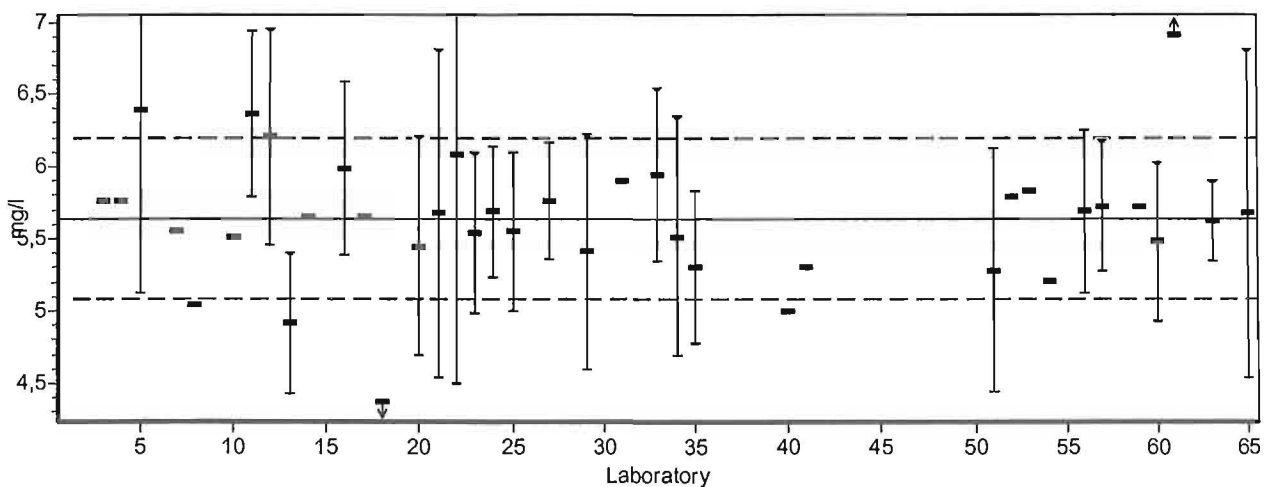
Analyytti (Analyte) Ca

Näyte (Sample) K1



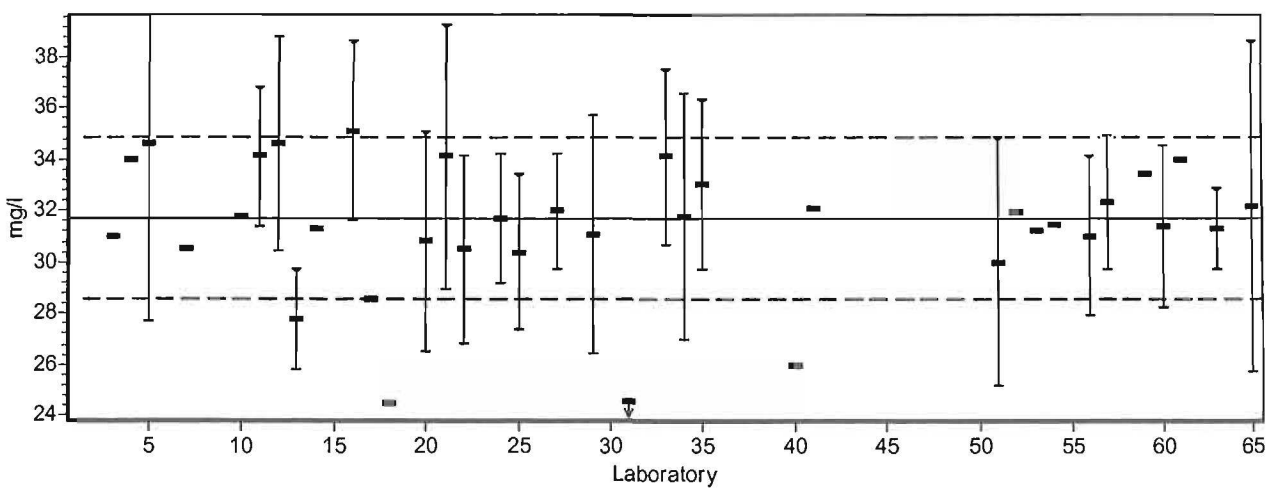
Analyytti (Analyte) Ca

Näyte (Sample) SK2



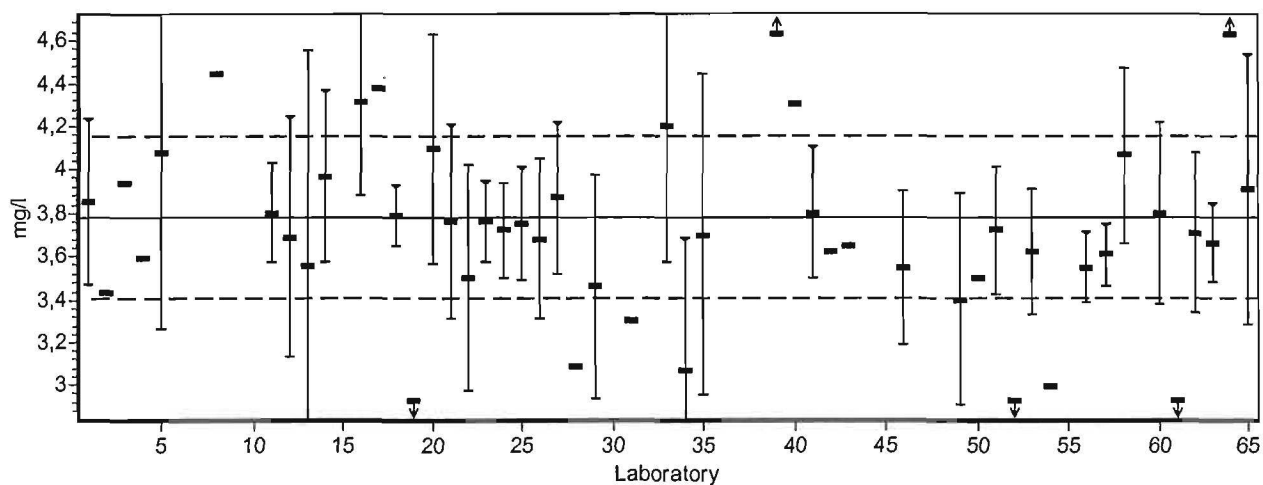
Analyytti (Analyte) Ca

Näyte (Sample) SK3



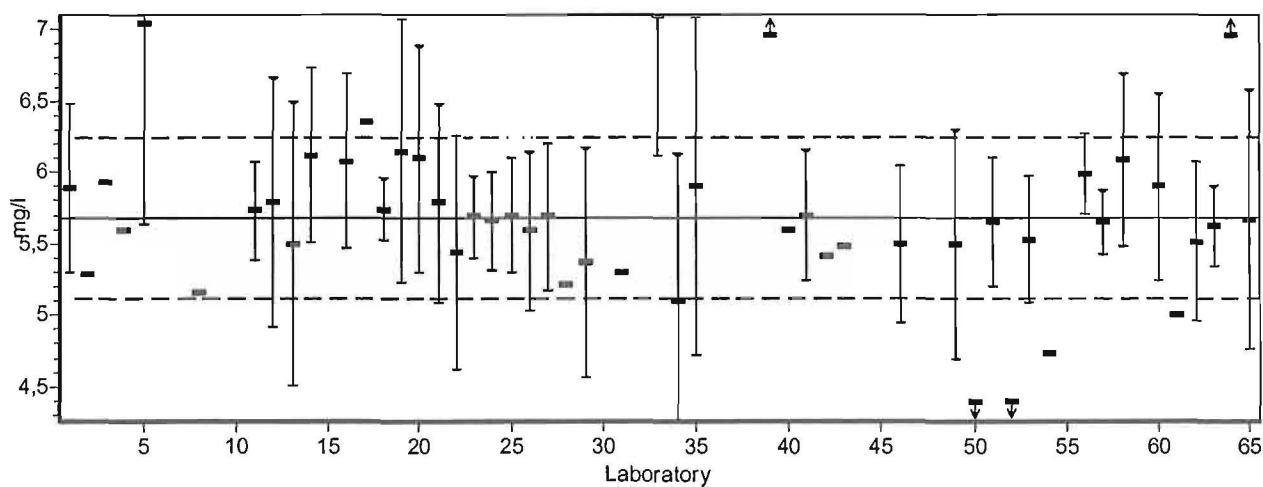
Analyytti (Analyte) Cl

Näyte (Sample) S1



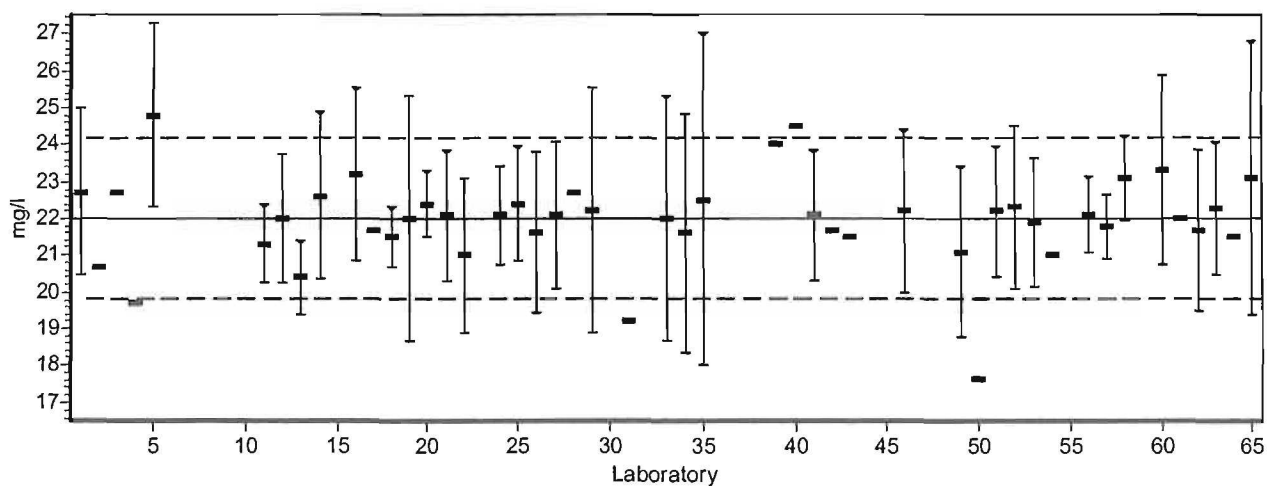
Analyytti (Analyte) Cl

Näyte (Sample) SK2



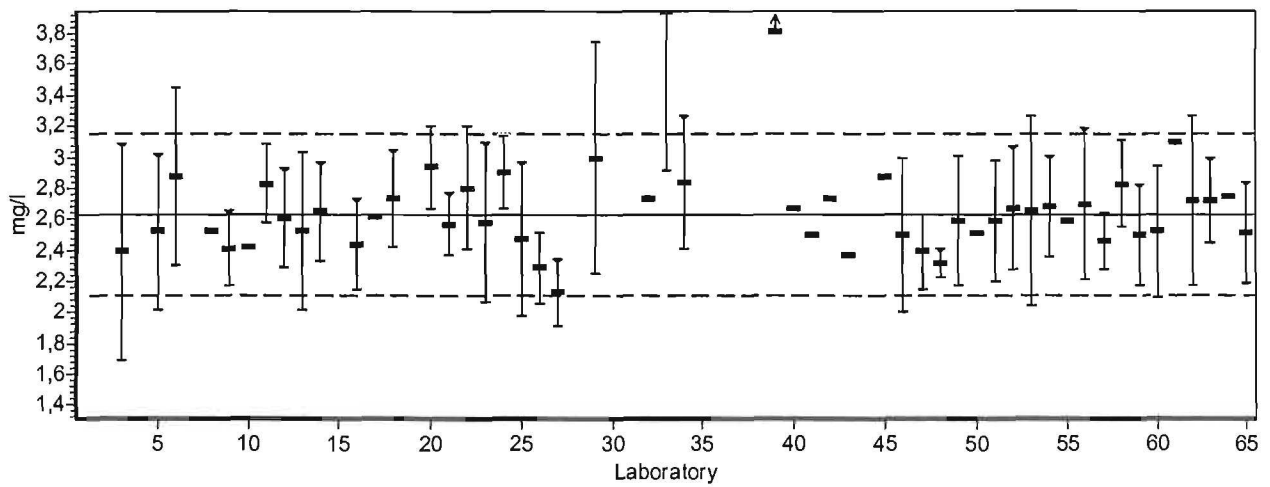
Analyytti (Analyte) Cl

Näyte (Sample) SK3



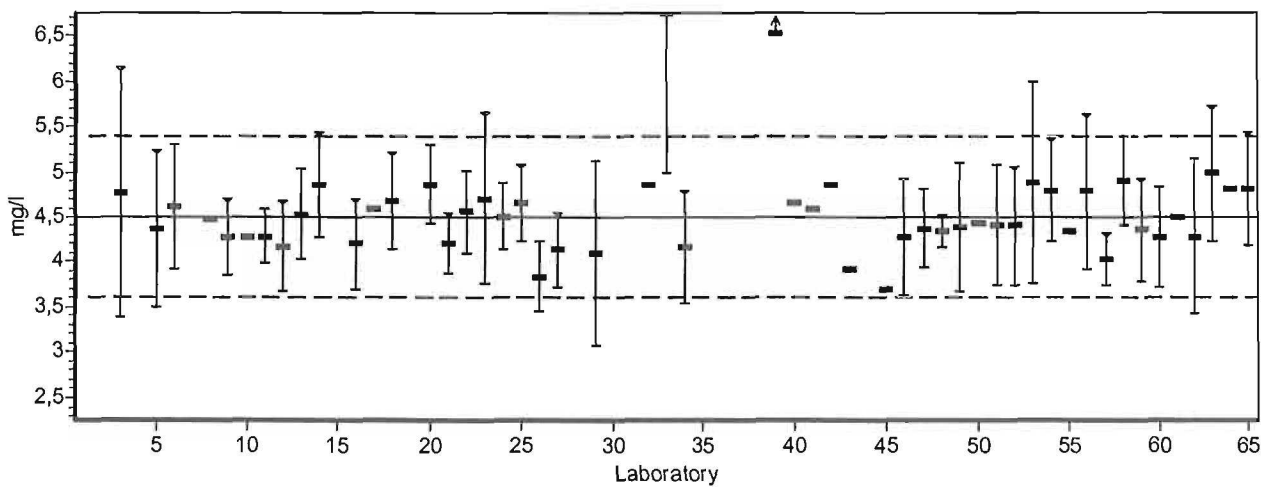
Analyytti (Analyte) CODMn

Näyte (Sample) C1



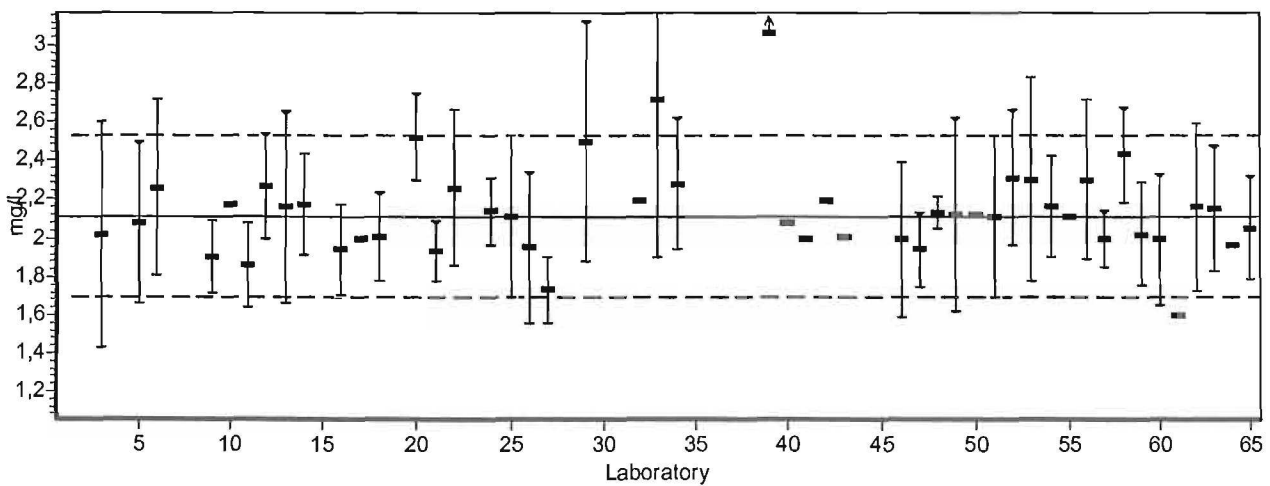
Analyytti (Analyte) CODMn

Näyte (Sample) C2

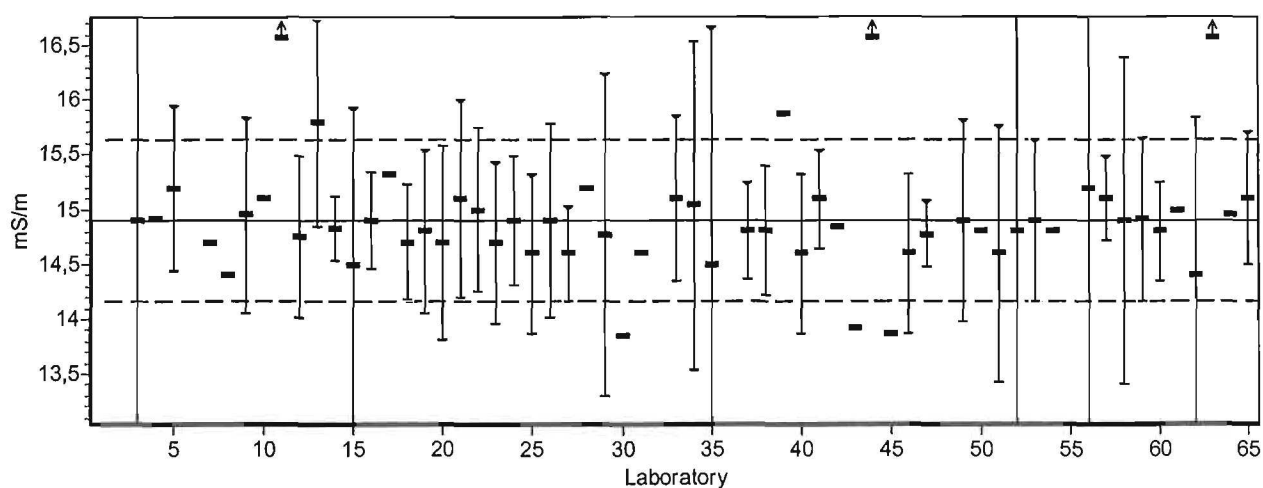


Analyytti (Analyte) CODMn

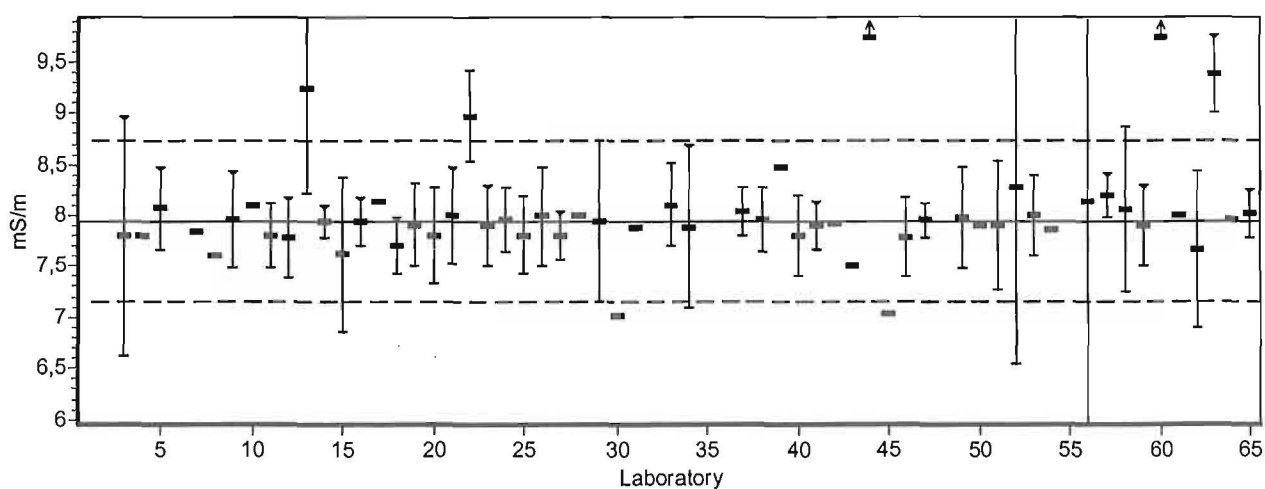
Näyte (Sample) C3



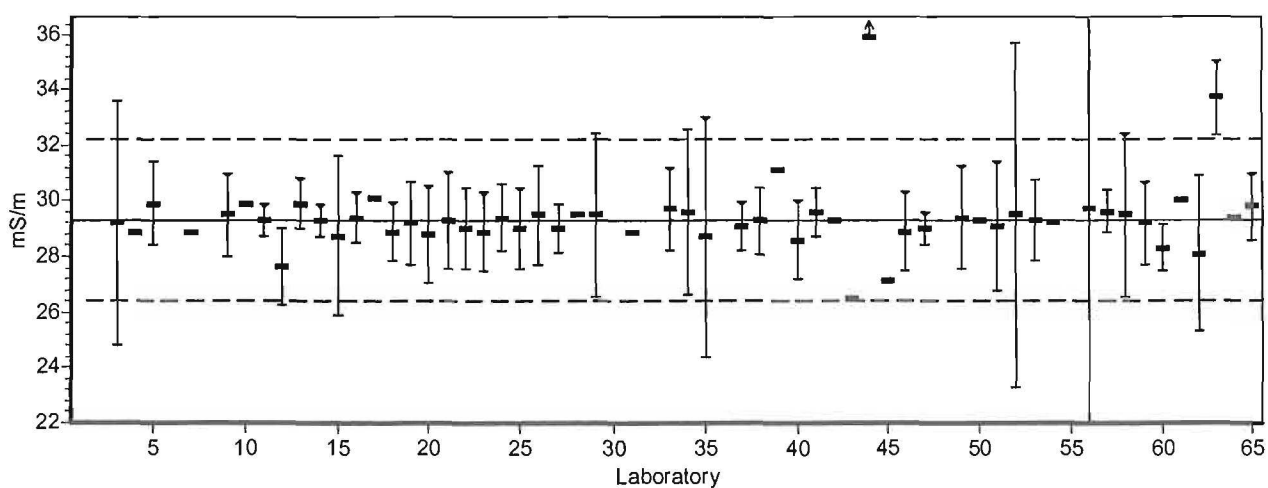
Analyytti (Analyte) conductivity Näyte (Sample) J1

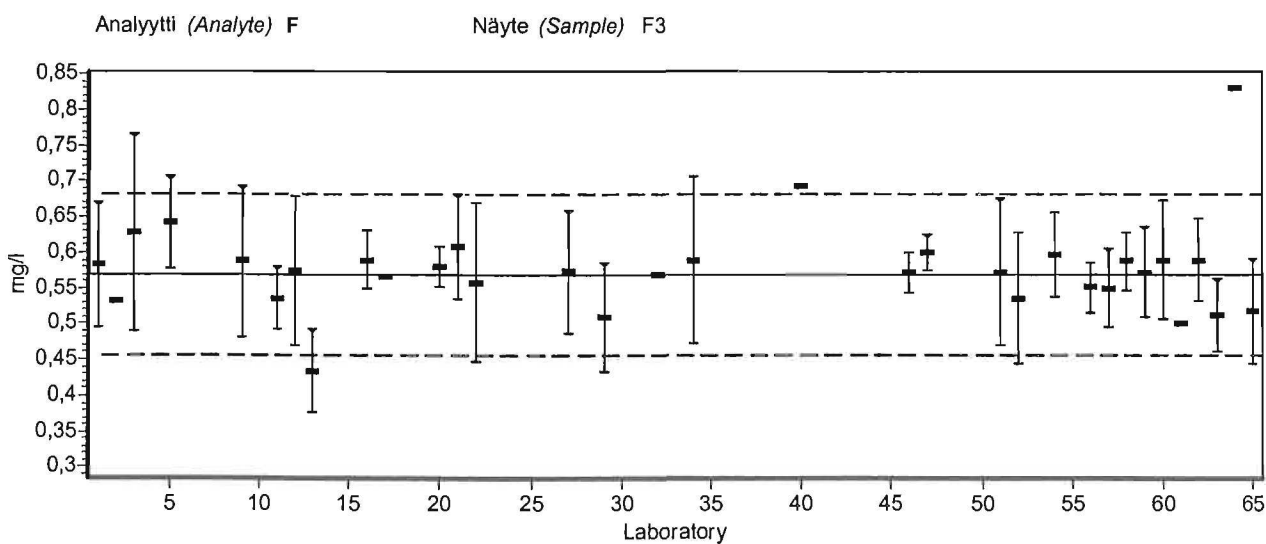
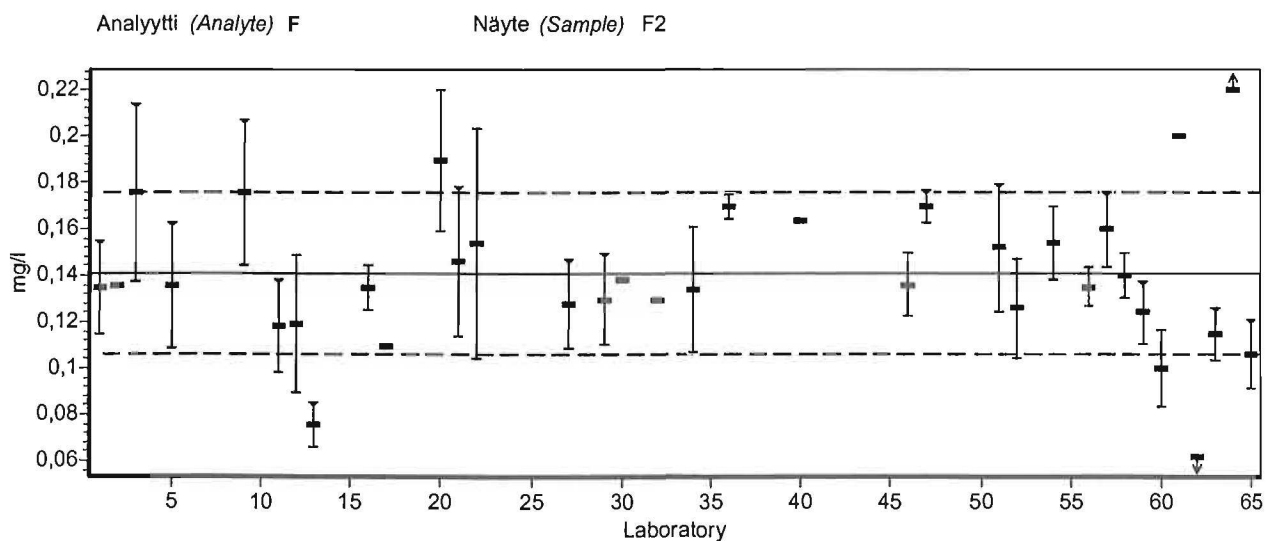
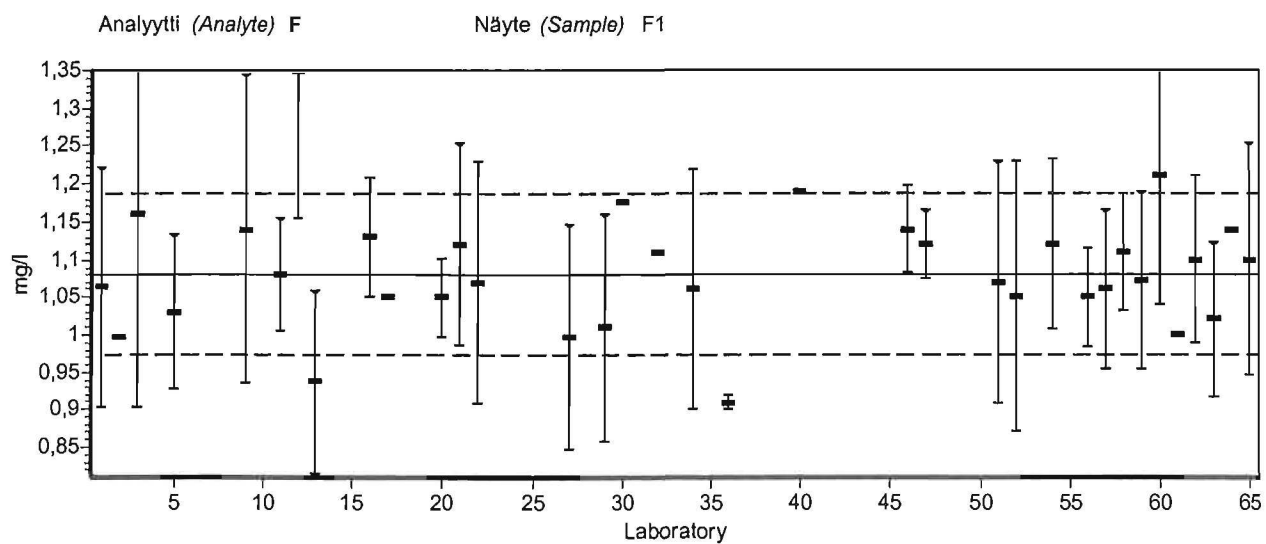


Analyytti (Analyte) conductivity Näyte (Sample) PJ2



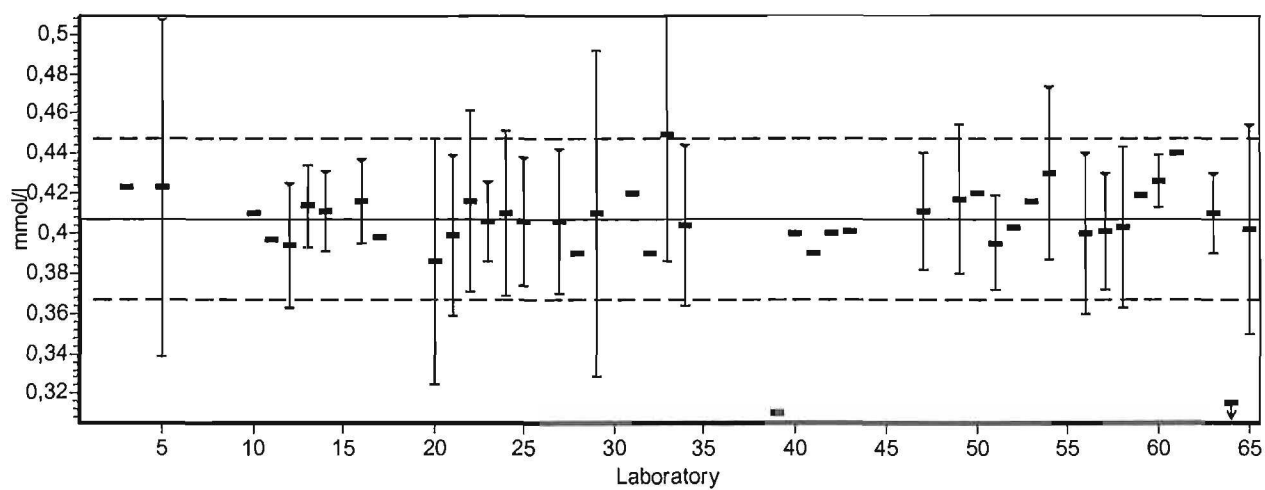
Analyytti (Analyte) conductivity Näyte (Sample) PJ3





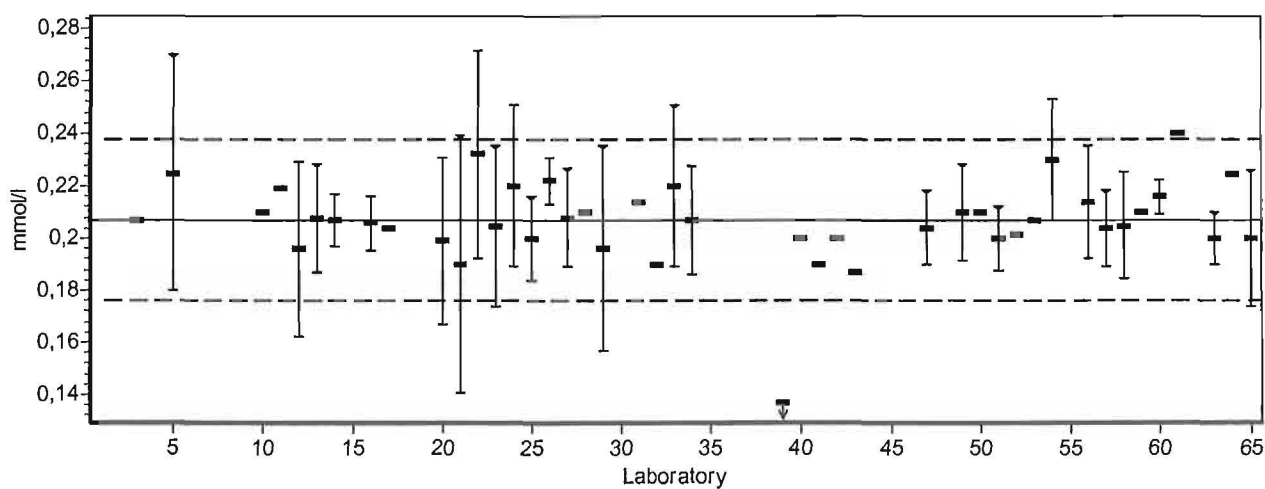
Analyytti (Analyte) hardness

Näyte (Sample) K1



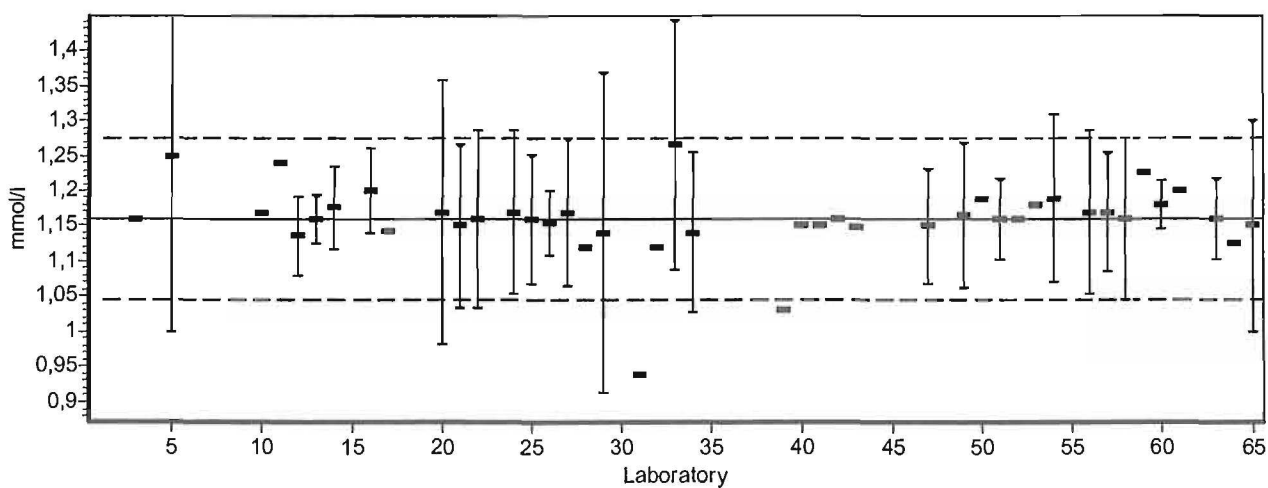
Analyytti (Analyte) hardness

Näyte (Sample) SK2



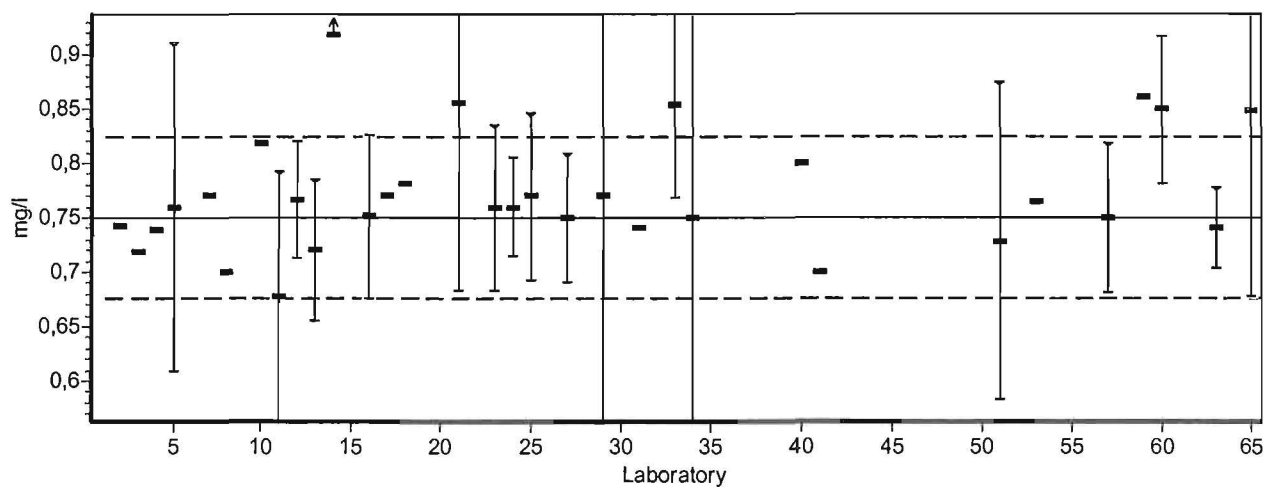
Analyytti (Analyte) hardness

Näyte (Sample) SK3



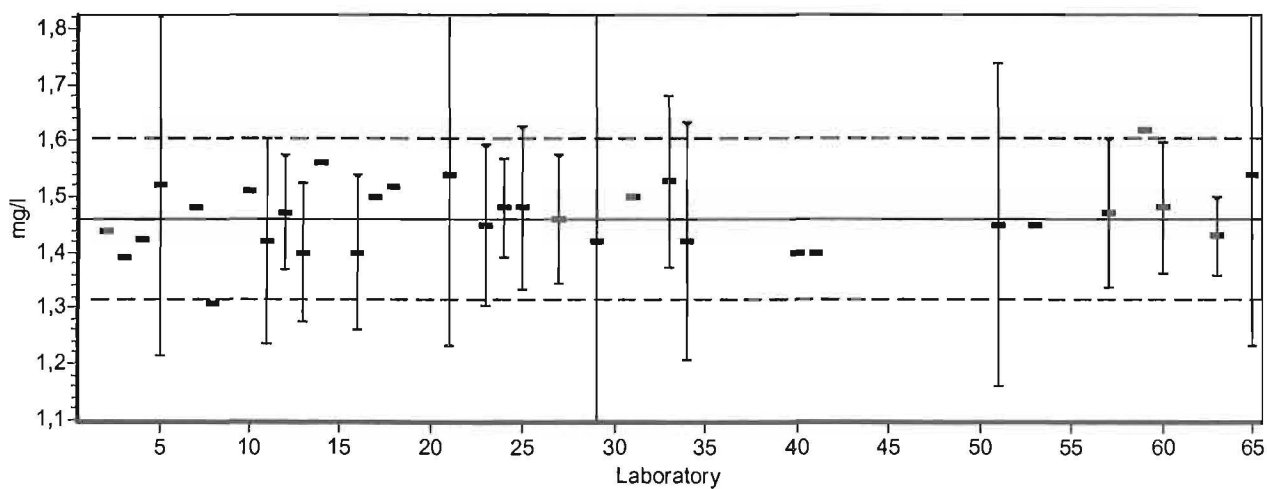
Analyytti (Analyte) K

Näyte (Sample) K1



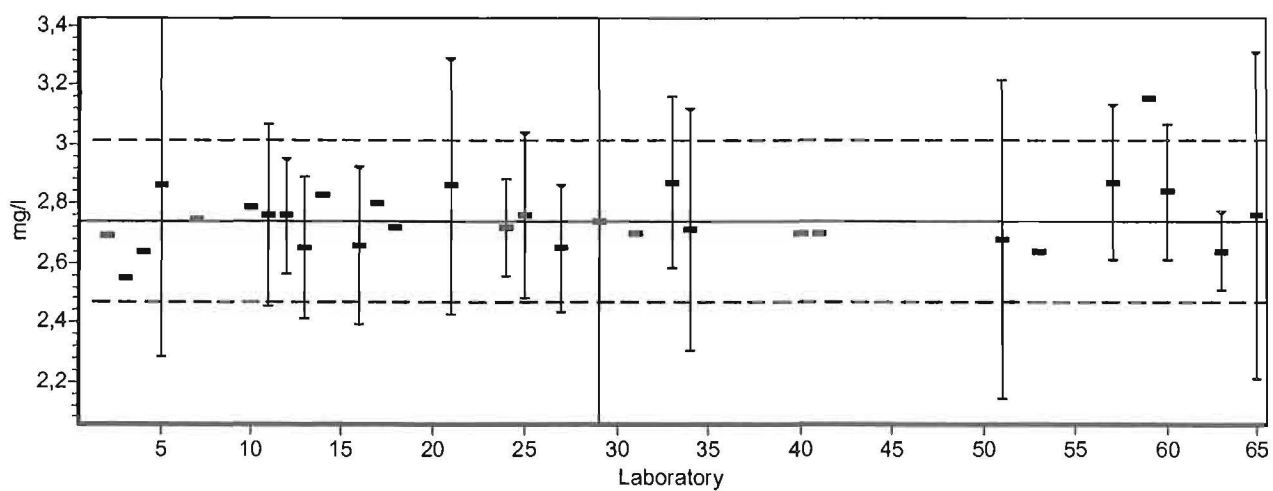
Analyytti (Analyte) K

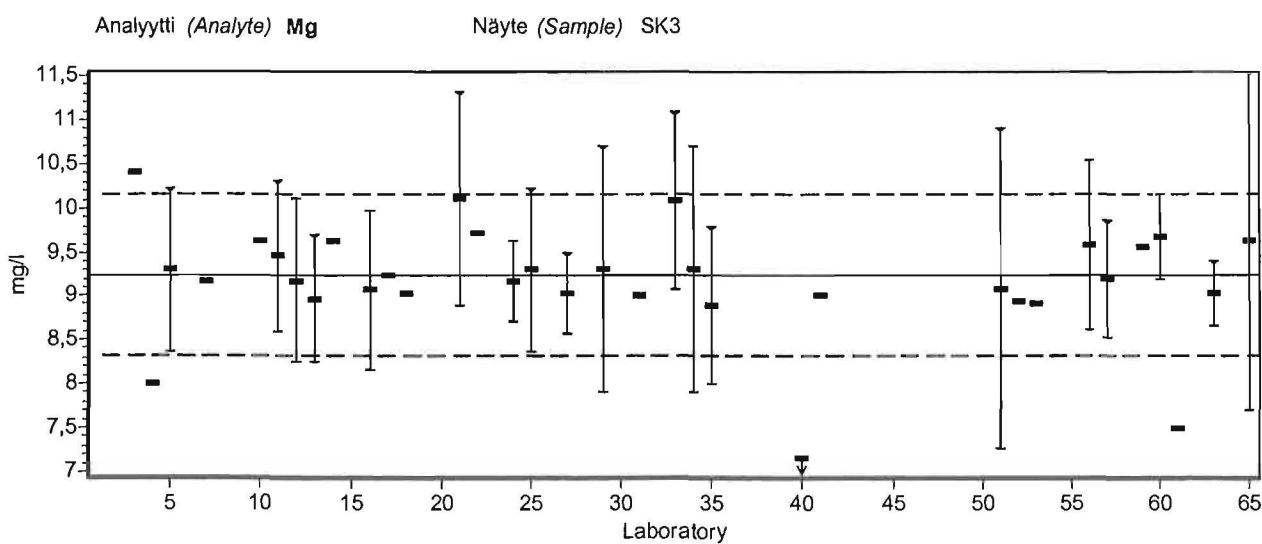
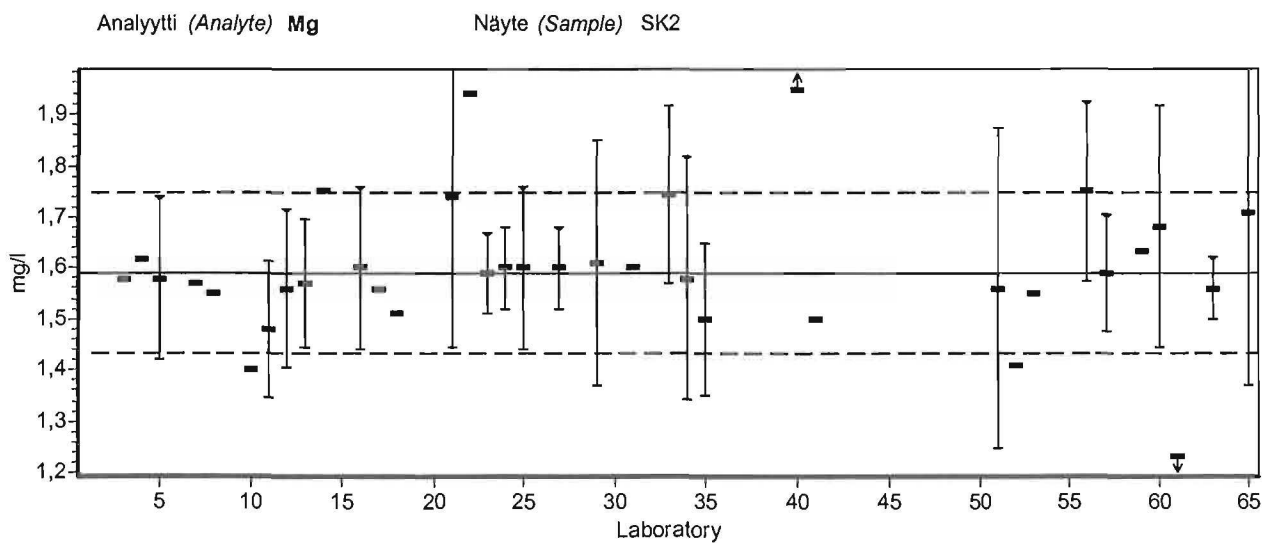
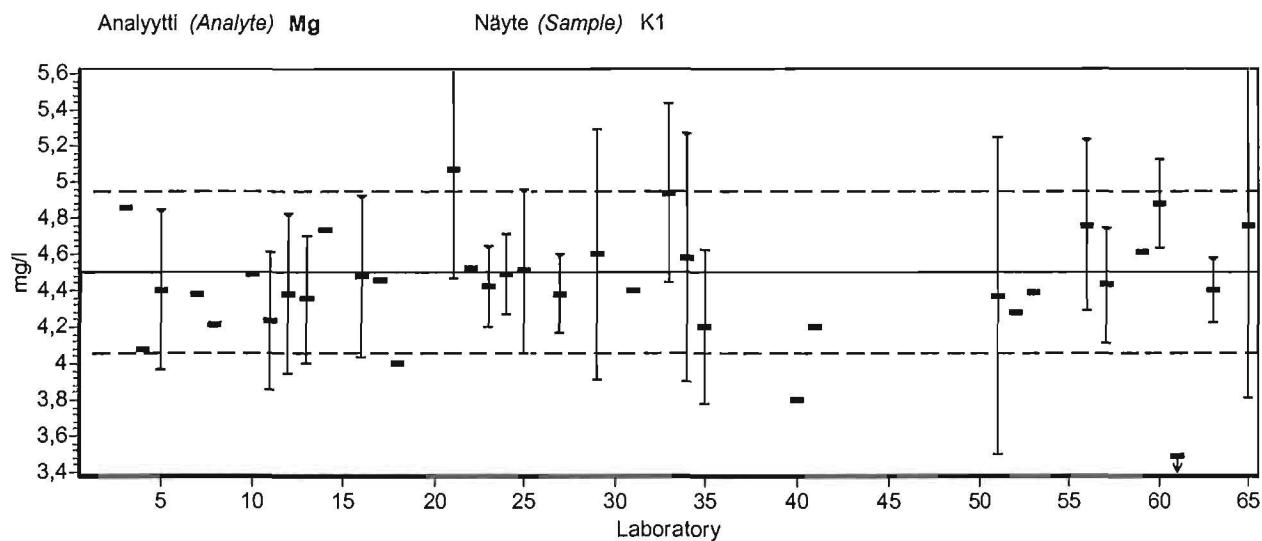
Näyte (Sample) SK2

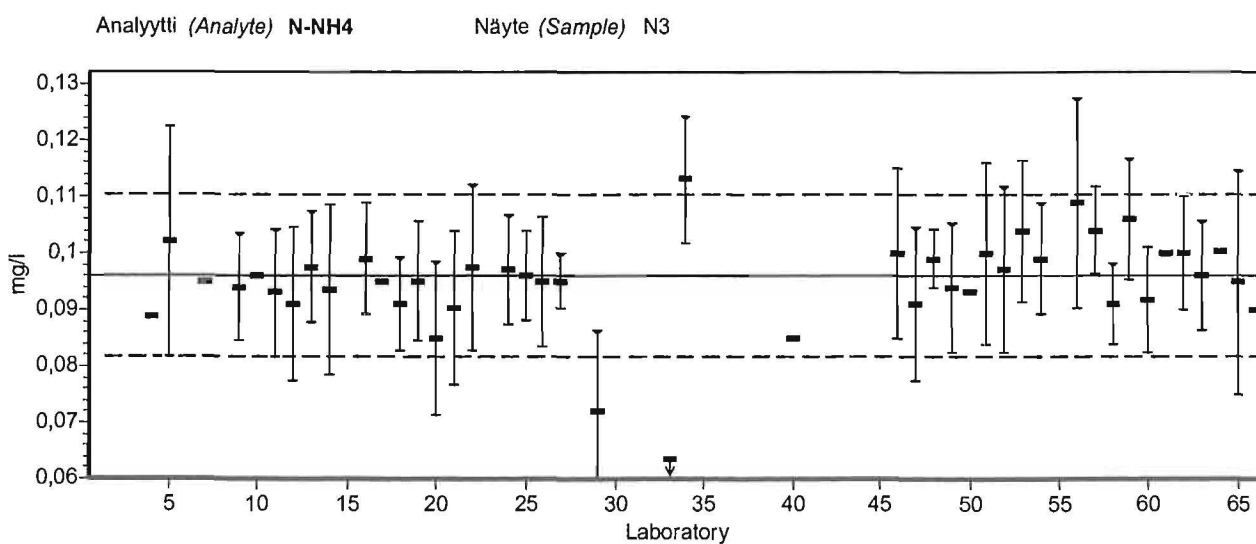
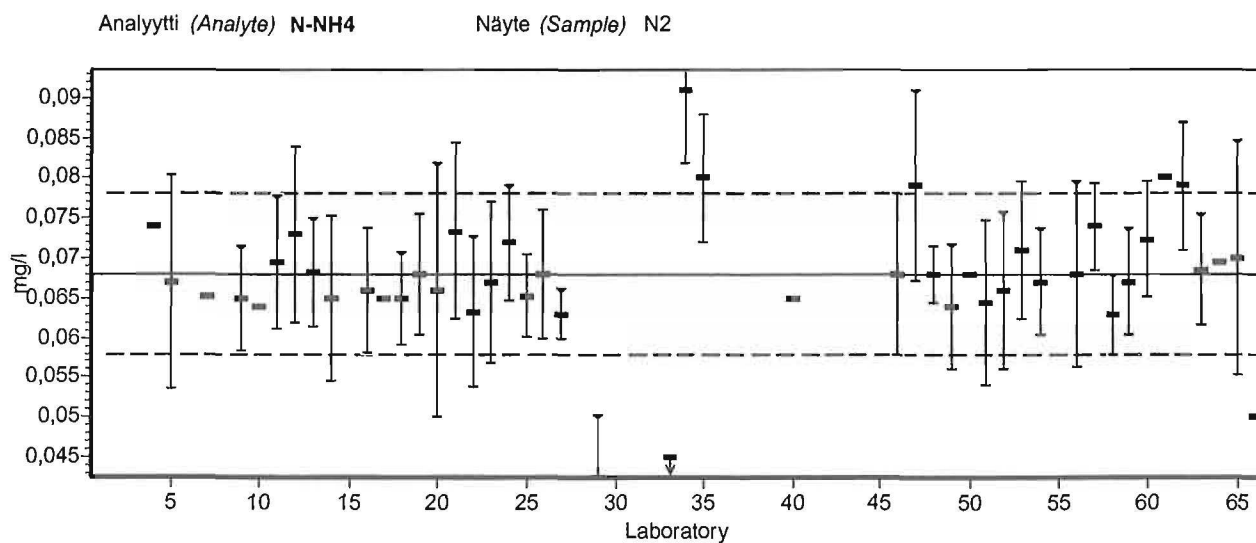
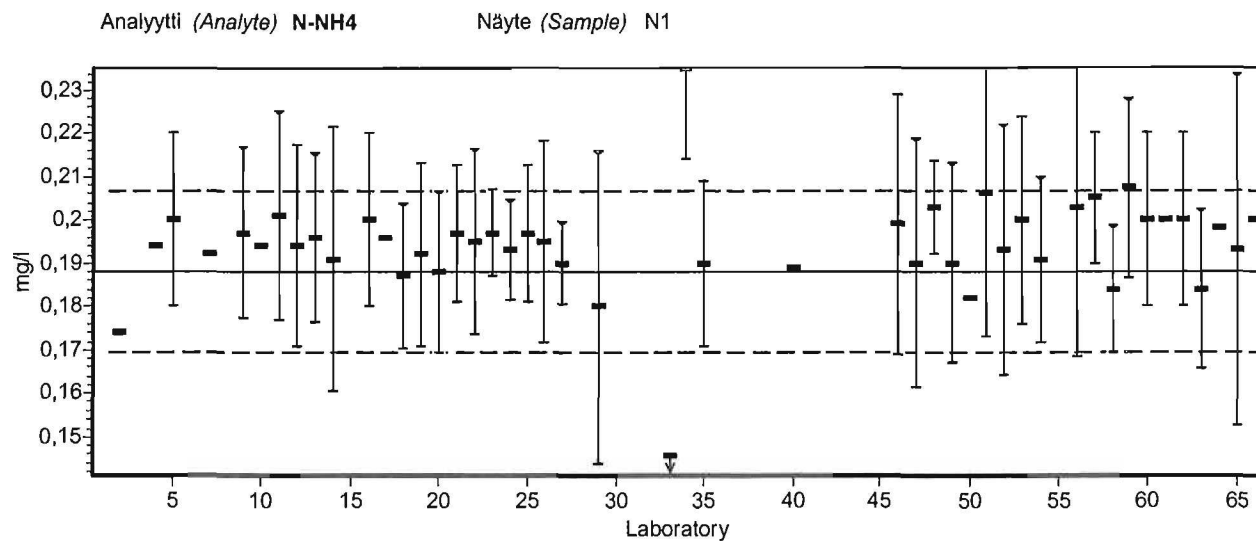


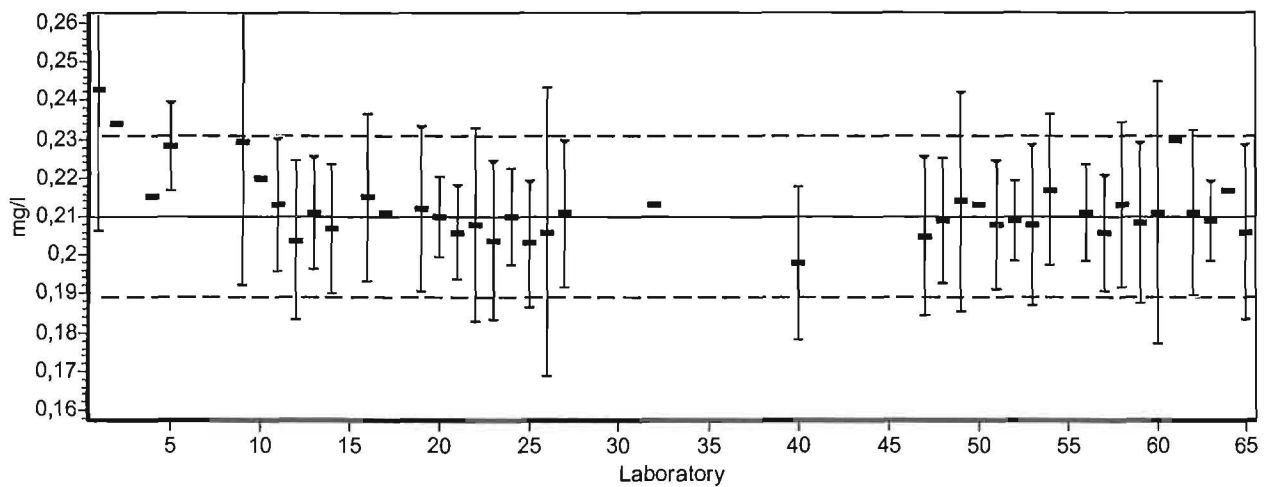
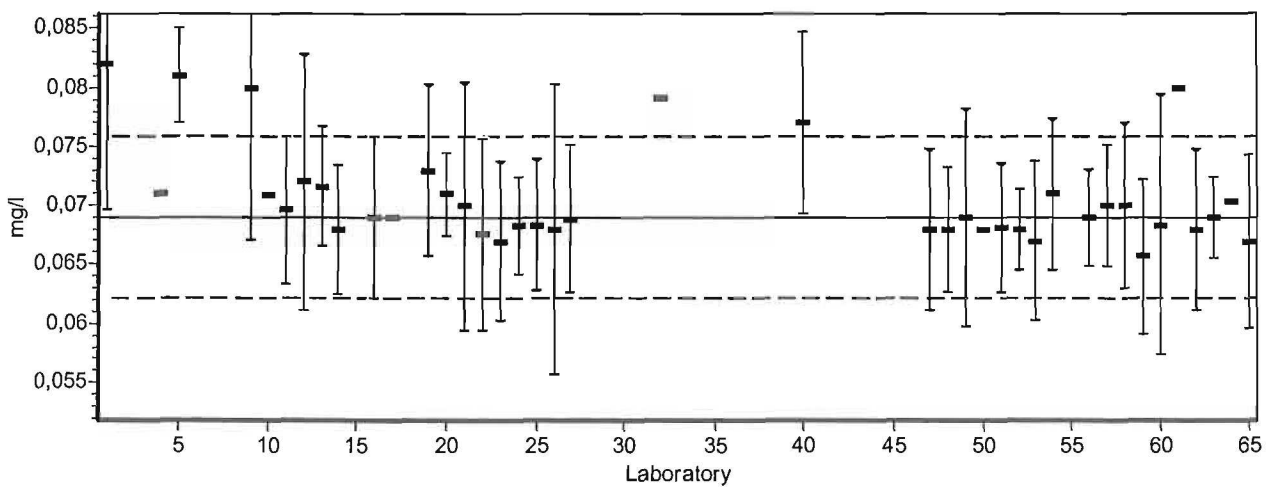
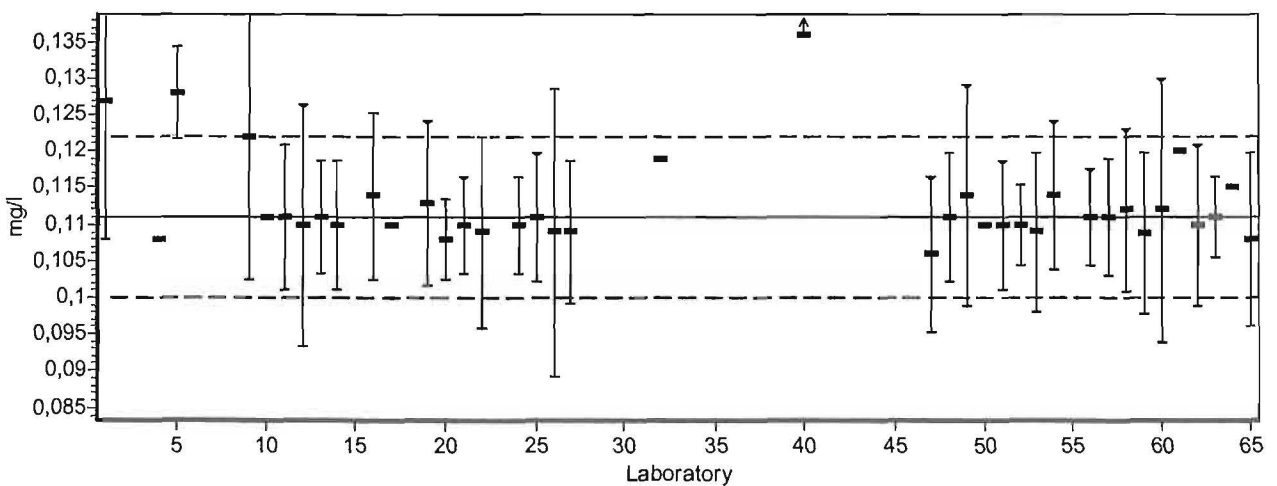
Analyytti (Analyte) K

Näyte (Sample) SK3



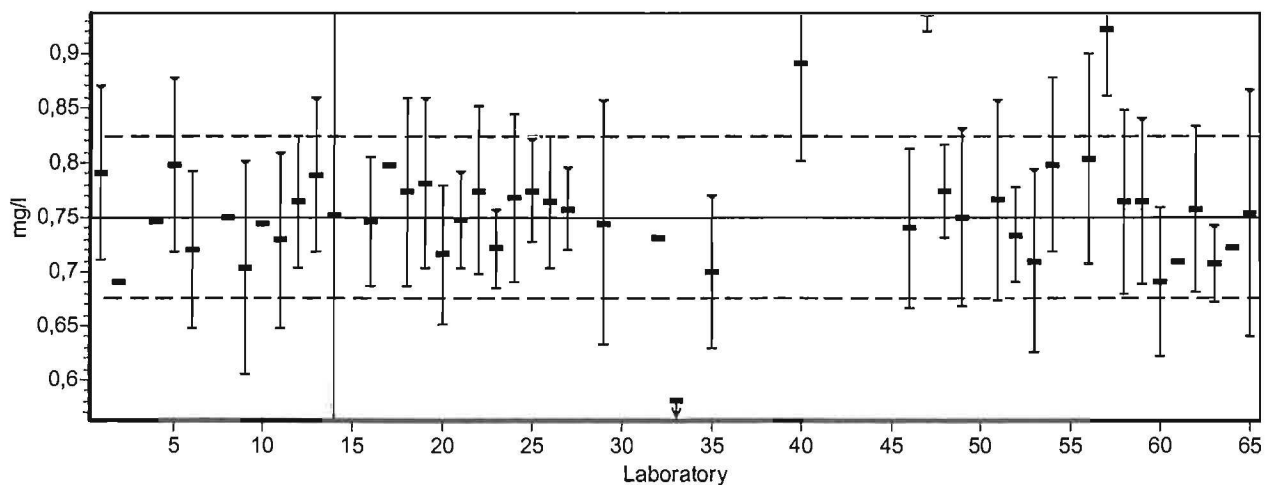




Analyytti (Analyte) **N-NO2**Näyte (Sample) **N1**Analyytti (Analyte) **N-NO2**Näyte (Sample) **N2**Analyytti (Analyte) **N-NO2**Näyte (Sample) **N3**

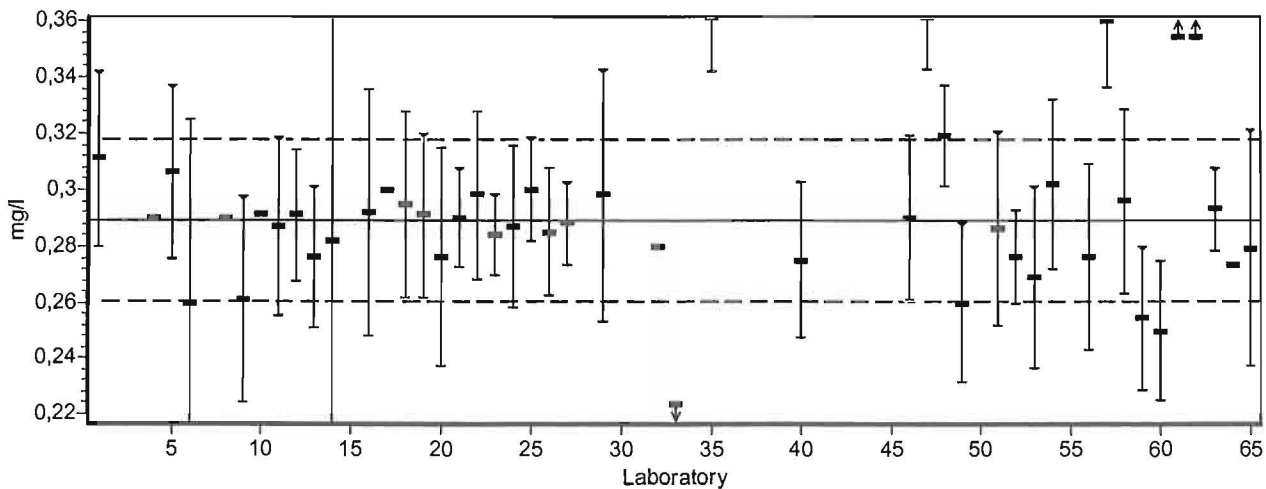
Analyytti (Analyte) N-NO3

Näyte (Sample) N1



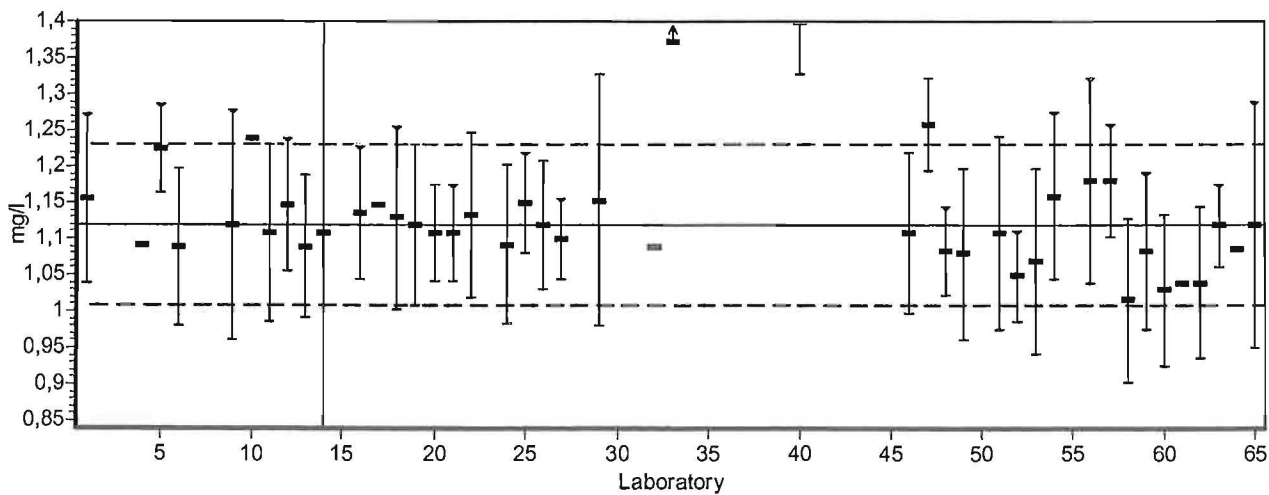
Analyytti (Analyte) N-NO3

Näyte (Sample) N2



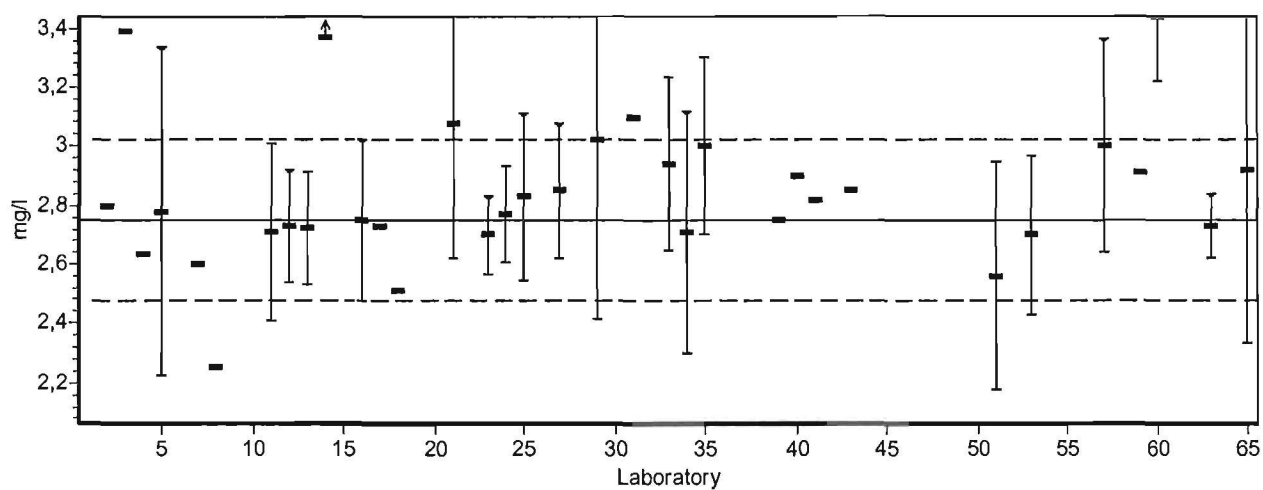
Analyytti (Analyte) N-NO3

Näyte (Sample) N3



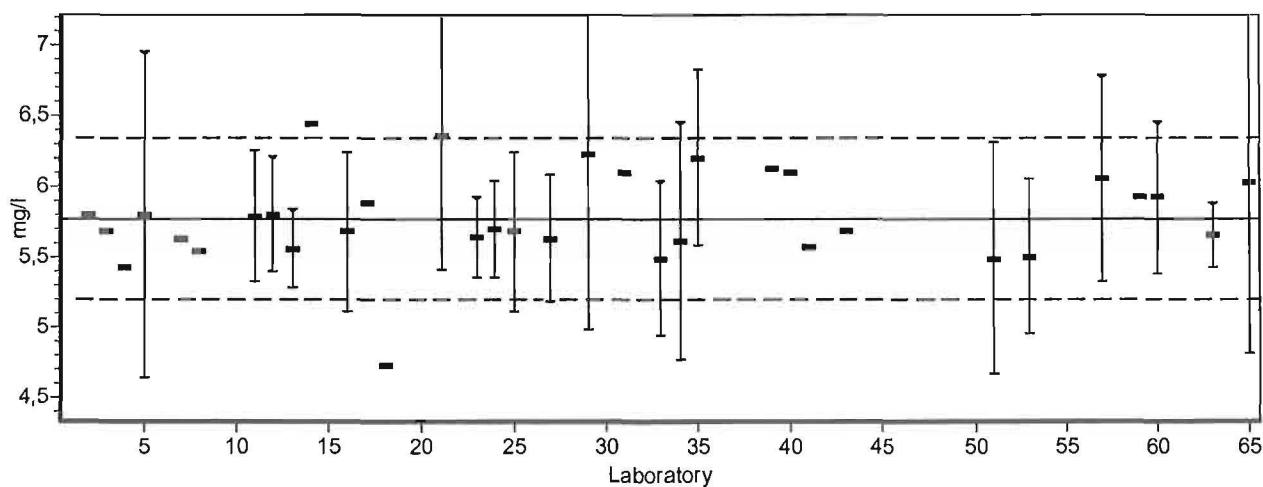
Analyytti (Analyte) Na

Näyte (Sample) K1



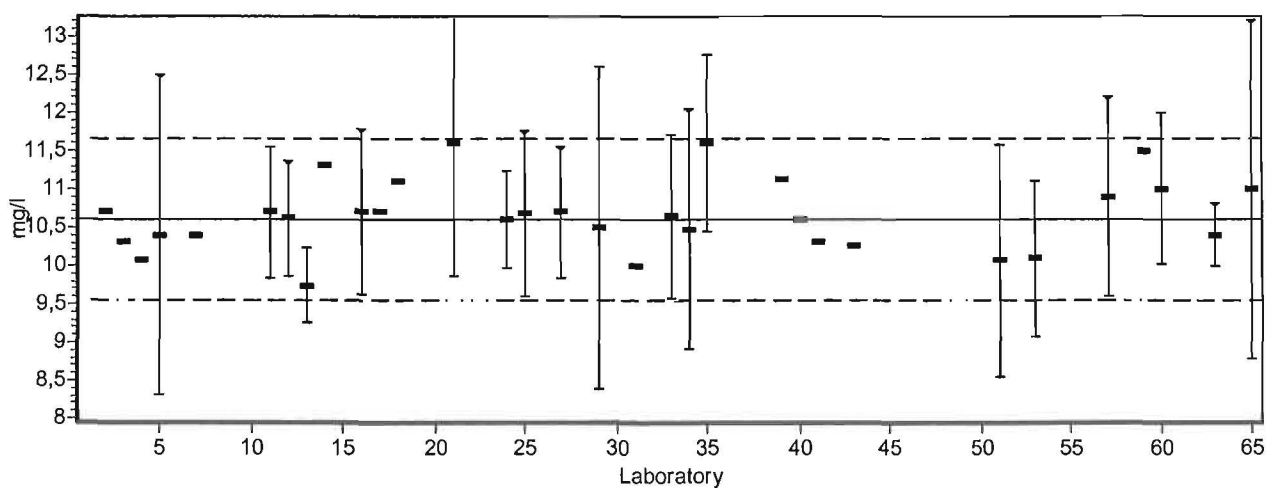
Analyytti (Analyte) Na

Näyte (Sample) SK2



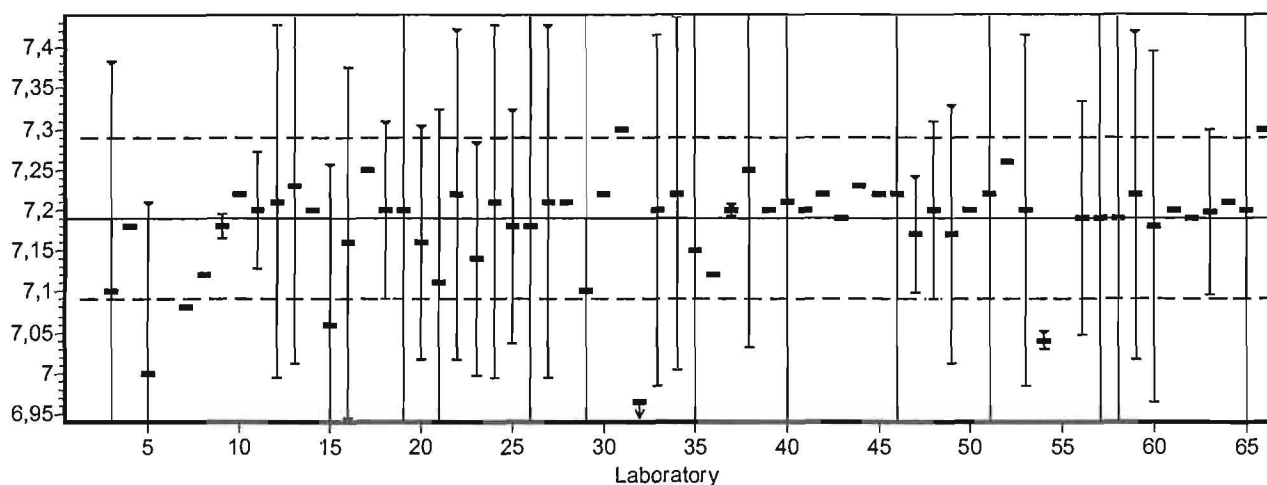
Analyytti (Analyte) Na

Näyte (Sample) SK3



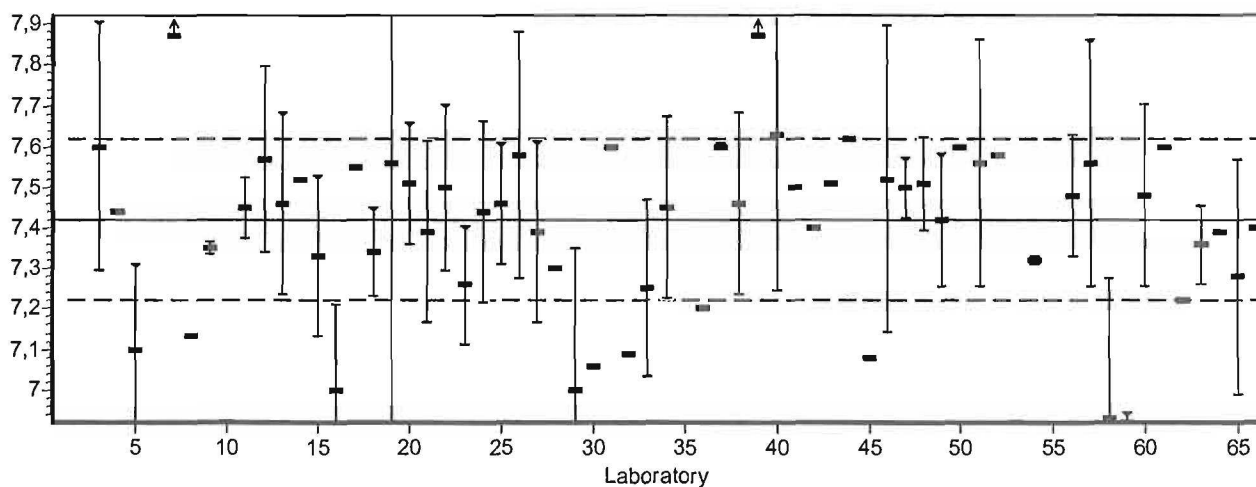
Analyytti (Analyte) pH

Näyte (Sample) P1



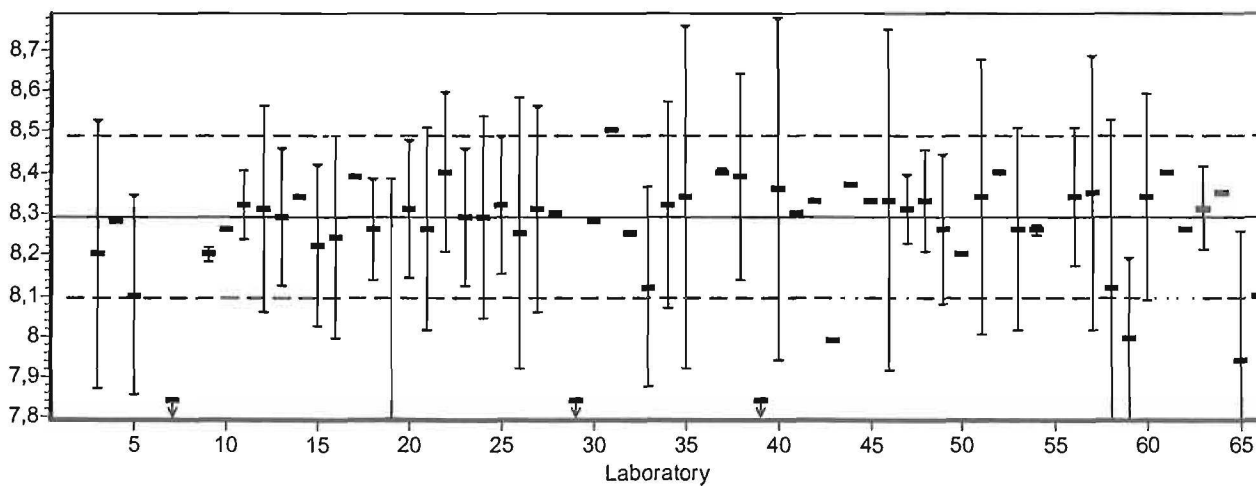
Analyytti (Analyte) pH

Näyte (Sample) PJ2



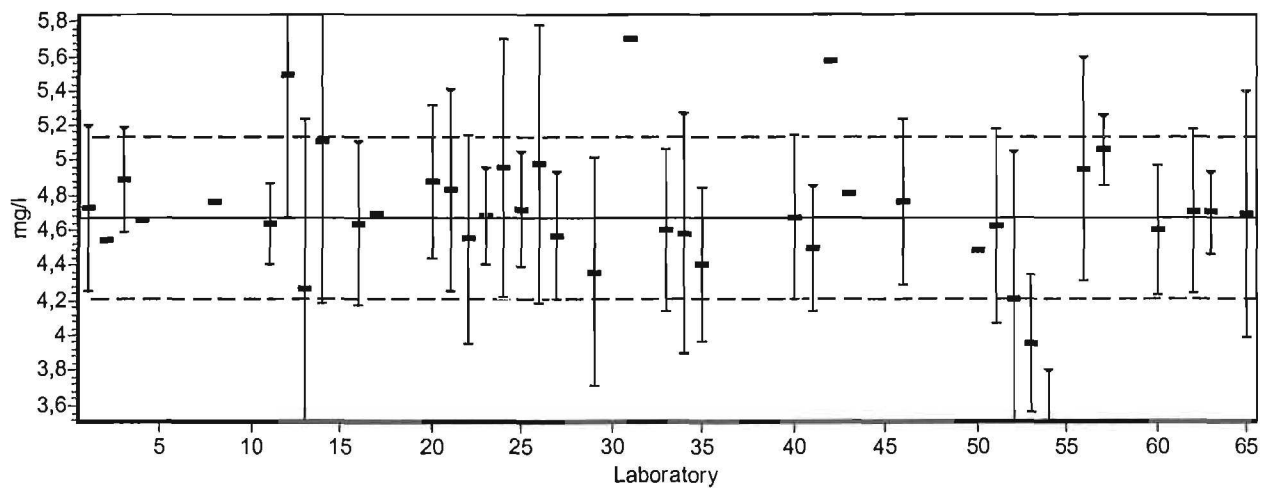
Analyytti (Analyte) pH

Näyte (Sample) PJ3



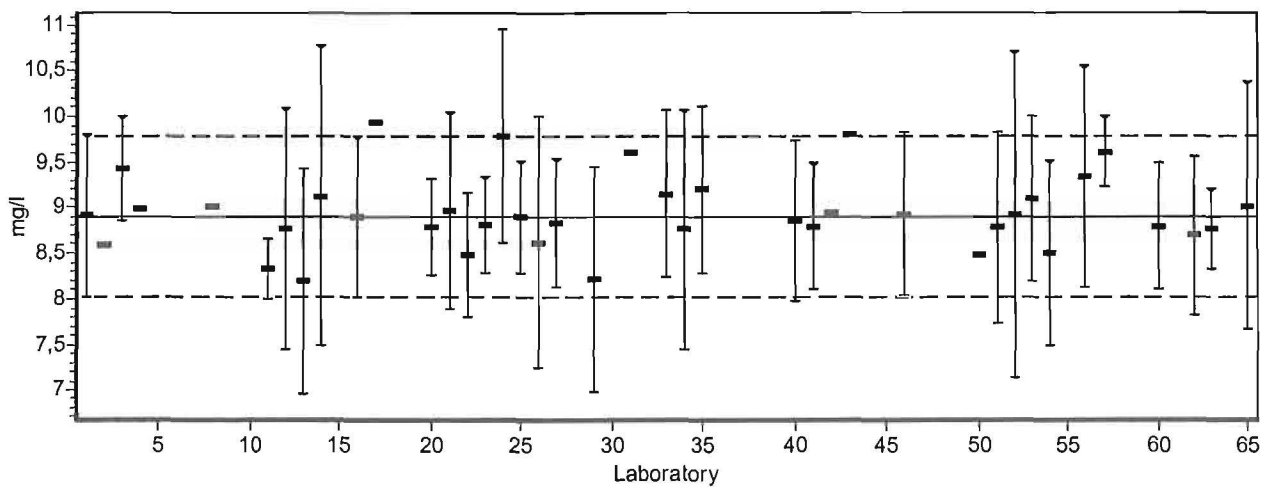
Analyytti (Analyte) SO4

Näyte (Sample) S1



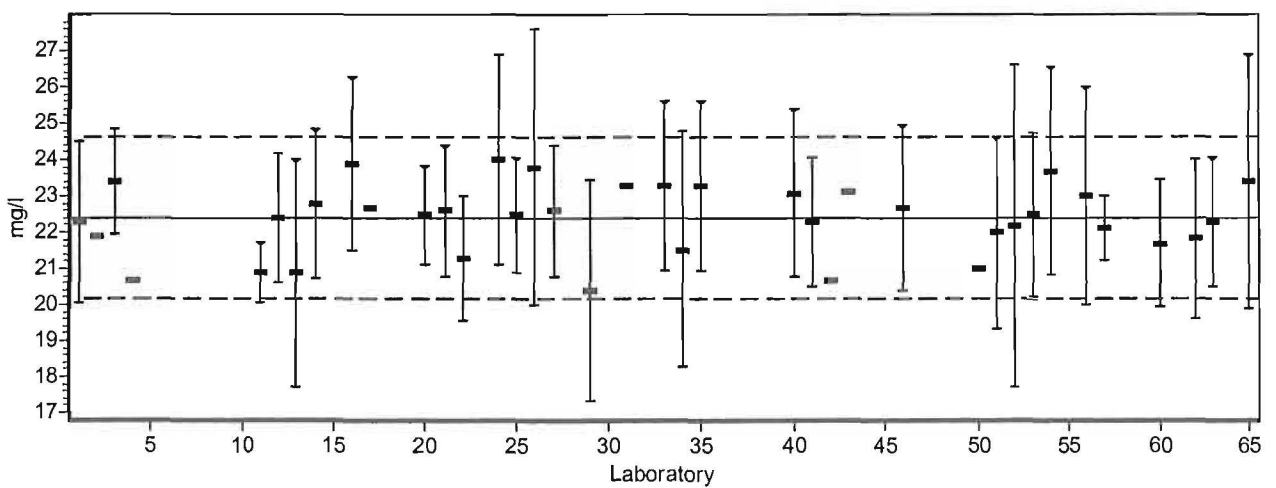
Analyytti (Analyte) SO4

Näyte (Sample) SK2



Analyytti (Analyte) SO4

Näyte (Sample) SK3



LIITE 11. LABORATORIOKOHTAISET TULOKSET

Appendix 11. Results of each participant

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 1																						
Bromate	µg/l	B1									yes			103.6	101,7	101,6	9,806	9,7	4	0	0	4
	µg/l	B2									yes			50.8	48,2	48,95	7,698	15,7	4	0	0	4
	µg/l	B3									yes			9.5	8,76	8,805	2,169	24,6	4	0	0	4
Bromide	µg/l	B1									yes			445.3	445,3	448,8	26,52	5,9	7	0	0	7
	µg/l	B2									yes			96.8	88,55	86,8	32,26	37,1	6	0	1	7
	µg/l	B3									yes			48.2	48,2	61,52	34,24	55,6	5	0	2	7
Cl	mg/l	S1							0,392	yes	3,78	10	3.854	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2							0,743	yes	5,68	10	5.891	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3							0,662	yes	22	10	22.728	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
F	mg/l	F1							-0,315	yes	1,08	10	1.063	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35	
	mg/l	F2							-0,340	yes	0,141	25	0.135	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35	
	mg/l	F3							0,229	yes	0,569	20	0.582	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33	
N-NO2	mg/l	N1							3,143	H	0,21	10	0.243	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2							3,768	H	0,069	10	0.082	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3							2,883	yes	0,111	10	0.127	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1							1,093	yes	0,75	10	0.791	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2							1,522	yes	0,289	10	0.311	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3							0,643	yes	1,12	10	1.156	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
SO4	mg/l	S1							0,257	yes	4,67	10	4.730	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40	
	mg/l	SK2							0,049	yes	8,9	10	8.922	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40	
	mg/l	SK3							-0,109	yes	22,4	10	22.278	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38	
Laboratory 2																						
Cl	mg/l	S1							-1,852	yes	3,78	10	3.43	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2							-1,408	yes	5,68	10	5.28	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3							-1,182	yes	22	10	20,7	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
F	mg/l	F1							-1,556	yes	1,08	10	0.996	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35	
	mg/l	F2							-0,284	yes	0,141	25	0.136	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35	
	mg/l	F3							-0,668	yes	0,569	20	0.531	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33	
K	mg/l	K1							-0,213	yes	0,75	10	0.742	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32	
	mg/l	SK2							-0,274	yes	1,46	10	1,44	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32	
	mg/l	SK3							-0,365	yes	2,74	10	2.69	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30	
N-NH4	mg/l	N1							-1,489	yes	0,188	10	0.174	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
N-NO2	mg/l	N1							2,286	yes	0,21	10	0.234	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
N-NO3	mg/l	N1							-1,573	yes	0,75	10	0.691	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
Na	mg/l	K1							0,364	yes	2,75	10	2,80	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34	
	mg/l	SK2							0,104	yes	5,77	10	5.80	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34	
	mg/l	SK3							0,189	yes	10,6	10	10,7	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32	
SO4	mg/l	S1							-0,557	yes	4,67	10	4.54	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40	
	mg/l	SK2							-0,697	yes	8,9	10	8.59	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40	
	mg/l	SK3							-0,446	yes	22,4	10	21,9	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assig- ned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl- fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 3																					
Ca	mg/l	K1						-0,289	yes	9	10	8,87	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2						0,461	yes	5,64	10	5,77	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
	mg/l	SK3						-0,442	yes	31,7	10	31,0	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36	
Cl	mg/l	S1						0,847	yes	3,78	10	3,94	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						0,880	yes	5,68	10	5,93	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						0,636	yes	22	10	22,7	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1						-0,912	yes	2,63	20	2,39	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						0,600	yes	4,5	20	4,77	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						-0,426	yes	2,11	20	2,02	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						0,000	yes	14,9	5	14,90	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						-0,353	yes	7,94	10	7,80	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						-0,068	yes	29,3	10	29,20	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
F	mg/l	F1						1,481	yes	1,08	10	1,16	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35	
	mg/l	F2						1,986	yes	0,141	25	0,176	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35	
	mg/l	F3						1,037	yes	0,569	20	0,628	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33	
hardness	mmol/l	K1						0,786	yes	0,407	10	0,423	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2						0,000	yes	0,207	15	0,207	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3						0,000	yes	1,16	10	1,16	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
K	mg/l	K1						-0,827	yes	0,75	10	0,719	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32	
	mg/l	SK2						-0,959	yes	1,46	10	1,39	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32	
	mg/l	SK3						-1,387	yes	2,74	10	2,55	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30	
Mg	mg/l	K1						1,600	yes	4,5	10	4,86	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36	
	mg/l	SK2						-0,126	yes	1,59	10	1,58	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36	
	mg/l	SK3						2,511	yes	9,24	10	10,4	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34	
Na	mg/l	K1						4,655	H	2,75	10	3,39	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34	
	mg/l	SK2						-0,312	yes	5,77	10	5,68	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34	
	mg/l	SK3						-0,566	yes	10,6	10	10,3	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32	
pH		P1						-1,801	yes	7,19	1,39	7,1	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						1,797	yes	7,42	2,7	7,6	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						-0,905	yes	8,29	2,4	8,2	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
SO4	mg/l	S1						0,942	yes	4,67	10	4,89	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40	
	mg/l	SK2						1,191	yes	8,9	10	9,43	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40	
	mg/l	SK3						0,893	yes	22,4	10	23,4	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38	
Laboratory 4																					
alkalinity	mmol/l	A1						0,495	yes	0,222	20	0,233	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						-0,774	yes	0,31	15	0,292	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						-0,024	yes	1,65	10	1,648	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Ca	mg/l	K1						-2,522	yes	9	10	7,865	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2						0,436	yes	5,64	10	5,763	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
	mg/l	SK3						1,457	yes	31,7	10	34,010	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36	
Cl	mg/l	S1						-1,000	yes	3,78	10	3,591	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						-0,320	yes	5,68	10	5,589	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						-2,100	yes	22	10	19,690	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
conductivity	mS/m	J1						0,054	yes	14,9	5	14,92	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						-0,328	yes	7,94	10	7,81	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						-0,293	yes	29,3	10	28,87	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
K	mg/l	K1						-0,320	yes	0,75	10	0,738	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32	
	mg/l	SK2						-0,493	yes	1,46	10	1,424	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32	
	mg/l	SK3						-0,730	yes	2,74	10	2,640	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30	
Mg	mg/l	K1						-1,898	yes	4,5	10	4,073	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36	
	mg/l	SK2						0,327	yes	1,59	10	1,616	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36	
	mg/l	SK3						-2,686	yes	9,24	10	7,999	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34	
N-NH4	mg/l	N1						0,638	yes	0,188	10	0,194	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						1,176	yes	0,068	15	0,074	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						-0,972	yes	0,096	15	0,089	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1						0,476	yes	0,21	10	0,215	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2						0,580	yes	0,069	10	0,071	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3						-0,540	yes	0,111	10	0,108	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1						-0,080	yes	0,75	10	0,747	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						0,069	yes	0,289	10	0,290	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3						-0,482	yes	1,12	10	1,093	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
Na	mg/l	K1						-0,829	yes	2,75	10	2,636	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34	
	mg/l	SK2						-1,189	yes	5,77	10	5,427	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34	
	mg/l	SK3						-0,981	yes	10,6	10	10,080	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32	
pH		P1						-0,200	yes	7,19	1,39	7,18	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						0,200	yes	7,42	2,7	7,44	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						-0,101	yes	8,29	2,4	8,28	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
SO4	mg/l	S1							-0,064	yes	4,67	10	4,655	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40
Laboratory 4																					
SO4	mg/l	SK2							0,223	yes	8,9	10	8,999	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40
	mg/l	SK3							-1,545	yes	22,4	10	20,670	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38
Laboratory 5																					
alkalinity	mmol/l	A1							-0,495	yes	0,222	20	0,211	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47
	mmol/l	A2							-1,247	yes	0,31	15	0,281	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46
	mmol/l	A3							-0,727	yes	1,65	10	1,59	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46
Ca	mg/l	K1							1,556	yes	9	10	9,70	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38
	mg/l	SK2							2,695	yes	5,64	10	6,40	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38
	mg/l	SK3							1,830	yes	31,7	10	34,6	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36
Cl	mg/l	S1							1,587	yes	3,78	10	4,08	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49
	mg/l	SK2							4,789	H	5,68	10	7,04	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49
	mg/l	SK3							2,545	yes	22	10	24,8	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47
CODMn	mg/l	C1							-0,418	yes	2,63	20	2,52	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51
	mg/l	C2							-0,311	yes	4,5	20	4,36	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51
	mg/l	C3							-0,142	yes	2,11	20	2,08	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1							0,805	yes	14,9	5	15,2	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2							0,328	yes	7,94	10	8,07	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3							0,410	yes	29,3	10	29,9	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
F	mg/l	F1							-0,926	yes	1,08	10	1,03	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35
	mg/l	F2							-0,284	yes	0,141	25	0,136	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35
	mg/l	F3							1,283	yes	0,569	20	0,642	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33
hardness	mmol/l	K1							0,786	yes	0,407	10	0,423	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43
	mmol/l	SK2							1,159	yes	0,207	15	0,225	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44
	mmol/l	SK3							1,552	yes	1,16	10	1,25	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43
K	mg/l	K1							0,267	yes	0,75	10	0,76	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32
	mg/l	SK2							0,822	yes	1,46	10	1,52	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32
	mg/l	SK3							0,876	yes	2,74	10	2,86	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30
Mg	mg/l	K1							-0,444	yes	4,5	10	4,40	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36
	mg/l	SK2							-0,126	yes	1,59	10	1,58	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36
	mg/l	SK3							0,130	yes	9,24	10	9,30	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34
N-NH4	mg/l	N1							1,277	yes	0,188	10	0,200	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47
	mg/l	N2							-0,196	yes	0,068	15	0,067	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46
	mg/l	N3							0,833	yes	0,096	15	0,102	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44
N-NO2	mg/l	N1							1,714	yes	0,21	10	0,228	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41
	mg/l	N2							3,478	H	0,069	10	0,081	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40
	mg/l	N3							3,063	H	0,111	10	0,128	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39
N-NO3	mg/l	N1							1,280	yes	0,75	10	0,798	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47
	mg/l	N2							1,176	yes	0,289	10	0,306	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46
	mg/l	N3							1,875	yes	1,12	10	1,225	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43
Na	mg/l	K1							0,218	yes	2,75	10	2,78	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34
	mg/l	SK2							0,104	yes	5,77	10	5,80	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34
	mg/l	SK3							-0,377	yes	10,6	10	10,4	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32
pH		P1							-3,802	H	7,19	1,39	7,0	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2							-3,195	yes	7,42	2,7	7,1	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3							-1,910	yes	8,29	2,4	8,1	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
Laboratory 6																					
Bromide	µg/l	B1								yes			413	445,3	448,8	26,52	5,9	7	0	0	7
	µg/l	B2								yes			103	88,55	86,8	32,26	37,1	6	0	1	7
	µg/l	B3											<100	48,2	61,52	34,24	55,6	5	0	2	7
CODMn	mg/l	C1							0,951	yes	2,63	20	2,88	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51
	mg/l	C2							0,267	yes	4,5	20	4,62	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51
	mg/l	C3							0,711	yes	2,11	20	2,26	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48
N-NO3	mg/l	N1							-0,800	yes	0,75	10	0,72	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47
	mg/l	N2							-2,007	yes	0,289	10	0,26	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46
	mg/l	N3							-0,536	yes	1,12	10	1,09	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl- fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 7																					
Ca	mg/l	K1						-0,556	yes	9	10	8,75	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2						-0,284	yes	5,64	10	5,56	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
	mg/l	SK3						-0,757	yes	31,7	10	30,5	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36	
conductivity	mS/m	J1						-0,537	yes	14,9	5	14,7	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						-0,252	yes	7,94	10	7,84	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						-0,273	yes	29,3	10	28,9	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
K	mg/l	K1						0,560	yes	0,75	10	0,771	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32	
	mg/l	SK2						0,274	yes	1,46	10	1,48	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32	
	mg/l	SK3						0,073	yes	2,74	10	2,75	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30	
Mg	mg/l	K1						-0,533	yes	4,5	10	4,38	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36	
	mg/l	SK2						-0,252	yes	1,59	10	1,57	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36	
	mg/l	SK3						-0,173	yes	9,24	10	9,16	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34	
N-NH4	mg/l	N1						0,425	yes	0,188	10	0,192	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						-0,549	yes	0,068	15	0,0652	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						-0,167	yes	0,096	15	0,0948	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
Na	mg/l	K1						-1,091	yes	2,75	10	2,60	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34	
	mg/l	SK2						-0,485	yes	5,77	10	5,63	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34	
	mg/l	SK3						-0,377	yes	10,6	10	10,4	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32	
pH		P1						-2,201	yes	7,19	1,39	7,08	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						8,386	H	7,42	2,7	8,26	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						-9,449	H	8,29	2,4	7,35	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
Laboratory 8																					
alkalinity	mmol/l	A1						-1,036	yes	0,222	20	0,199	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						-1,075	yes	0,31	15	0,285	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
Ca	mg/l	K1						-1,800	yes	9	10	8,19	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2						-2,128	yes	5,64	10	5,04	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
Cl	mg/l	S1						3,492	yes	3,78	10	4,44	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						-1,831	yes	5,68	10	5,16	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
CODMn	mg/l	C1						-0,418	yes	2,63	20	2,52	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						-0,044	yes	4,5	20	4,48	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
conductivity	mS/m	J1						-1,342	yes	14,9	5	14,4	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						-0,856	yes	7,94	10	7,60	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
K	mg/l	K1						-1,333	yes	0,75	10	0,70	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32	
	mg/l	SK2						-2,055	yes	1,46	10	1,31	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32	
Mg	mg/l	K1						-1,289	yes	4,5	10	4,21	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36	
	mg/l	SK2						-0,503	yes	1,59	10	1,55	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36	
N-NO3	mg/l	N1						0,000	yes	0,75	10	0,75	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						0,069	yes	0,289	10	0,29	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
Na	mg/l	K1						-3,636	yes	2,75	10	2,25	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34	
	mg/l	SK2						-0,797	yes	5,77	10	5,54	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34	
pH		P1						-1,401	yes	7,19	1,39	7,12	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						-2,895	yes	7,42	2,7	7,13	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
SO4	mg/l	S1						0,385	yes	4,67	10	4,76	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40	
	mg/l	SK2						0,225	yes	8,9	10	9,00	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

SYKE - Interlaboratory comparison test 6/2004

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 9																					
CODMn	mg/l	C1						-0,837	yes	2,63	20	2,41	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						-0,489	yes	4,5	20	4,28	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						-0,995	yes	2,11	20	1,90	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						0,134	yes	14,9	5	14,95	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						0,050	yes	7,94	10	7,96	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						0,137	yes	29,3	10	29,5	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
F	mg/l	F1						1,111	yes	1,08	10	1,14	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35	
	mg/l	F2						1,986	yes	0,141	25	0,176	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35	
	mg/l	F3						0,334	yes	0,569	20	0,588	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33	
N-NH4	mg/l	N1						0,957	yes	0,188	10	0,197	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						-0,588	yes	0,068	15	0,065	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						-0,278	yes	0,096	15	0,094	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1						1,810	yes	0,21	10	0,229	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2						3,188	H	0,069	10	0,080	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3						1,982	yes	0,111	10	0,122	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1						-1,227	yes	0,75	10	0,704	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						-1,938	yes	0,289	10	0,261	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3						0,000	yes	1,12	10	1,12	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
pH		P1						-0,200	yes	7,19	1,39	7,18	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						-0,699	yes	7,42	2,7	7,35	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						-0,905	yes	8,29	2,4	8,20	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
Laboratory 10																					
alkalinity	mmol/l	A1						1,441	yes	0,222	20	0,254	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						-0,817	yes	0,31	15	0,291	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						-0,461	yes	1,65	10	1,612	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Ca	mg/l	K1						-0,622	yes	9	10	8,72	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2						-0,461	yes	5,64	10	5,51	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
	mg/l	SK3						0,063	yes	31,7	10	31,8	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36	
CODMn	mg/l	C1						-0,798	yes	2,63	20	2,42	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						-0,489	yes	4,5	20	4,28	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						0,284	yes	2,11	20	2,17	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						0,537	yes	14,9	5	15,1	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						0,378	yes	7,94	10	8,09	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						0,410	yes	29,3	10	29,9	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
hardness	mmol/l	K1						0,147	yes	0,407	10	0,41	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2						0,193	yes	0,207	15	0,21	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3						0,172	yes	1,16	10	1,17	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
K	mg/l	K1						1,813	yes	0,75	10	0,818	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32	
	mg/l	SK2						0,685	yes	1,46	10	1,51	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32	
	mg/l	SK3						0,365	yes	2,74	10	2,79	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30	
Mg	mg/l	K1						-0,044	yes	4,5	10	4,49	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36	
	mg/l	SK2						-2,390	yes	1,59	10	1,40	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36	
	mg/l	SK3						0,844	yes	9,24	10	9,63	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34	
N-NH4	mg/l	N1						0,638	yes	0,188	10	0,194	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						-0,784	yes	0,068	15	0,064	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						0,000	yes	0,096	15	0,096	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1						0,952	yes	0,21	10	0,220	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2						0,522	yes	0,069	10	0,0708	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3						0,000	yes	0,111	10	0,111	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1						-0,133	yes	0,75	10	0,745	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						0,138	yes	0,289	10	0,291	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3						2,143	yes	1,12	10	1,24	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
pH		P1						0,600	yes	7,19	1,39	7,22	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						-4,992	yes	7,42	2,7	6,92	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						-0,302	yes	8,29	2,4	8,26	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Out- test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 11																					
alkalinity	mmol/l	A1						0,135	yes	0,222	20	0,225	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						-0,860	yes	0,31	15	0,290	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						-0,485	yes	1,65	10	1,61	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Ca	mg/l	K1						-0,133	yes	9	10	8,94	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2						2,553	yes	5,64	10	6,36	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
	mg/l	SK3						1,514	yes	31,7	10	34,1	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36	
Cl	mg/l	S1						0,106	yes	3,78	10	3,80	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						0,176	yes	5,68	10	5,73	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						-0,636	yes	22	10	21,3	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1						0,760	yes	2,63	20	2,83	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						-0,489	yes	4,5	20	4,28	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						-1,185	yes	2,11	20	1,86	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						9,128	H	14,9	5	18,3	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						-0,353	yes	7,94	10	7,80	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						0,000	yes	29,3	10	29,3	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
F	mg/l	F1						0,000	yes	1,08	10	1,08	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35	
	mg/l	F2						-1,305	yes	0,141	25	0,118	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35	
	mg/l	F3						-0,580	yes	0,569	20	0,536	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33	
hardness	mmol/l	K1						-0,491	yes	0,407	10	0,397	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2						0,773	yes	0,207	15	0,219	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3						1,379	yes	1,16	10	1,24	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
K	mg/l	K1						-1,920	yes	0,75	10	0,678	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32	
	mg/l	SK2						-0,548	yes	1,46	10	1,42	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32	
	mg/l	SK3						0,146	yes	2,74	10	2,76	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30	
Mg	mg/l	K1						-1,200	yes	4,5	10	4,23	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36	
	mg/l	SK2						-1,384	yes	1,59	10	1,48	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36	
	mg/l	SK3						0,476	yes	9,24	10	9,46	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34	
N-NH4	mg/l	N1						1,383	yes	0,188	10	0,201	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						0,275	yes	0,068	15	0,0694	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						-0,417	yes	0,096	15	0,0930	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1						0,286	yes	0,21	10	0,213	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2						0,174	yes	0,069	10	0,0696	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3						0,000	yes	0,111	10	0,111	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1						-0,560	yes	0,75	10	0,729	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						-0,138	yes	0,289	10	0,287	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3						-0,179	yes	1,12	10	1,110	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
Na	mg/l	K1						-0,291	yes	2,75	10	2,71	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34	
	mg/l	SK2						0,069	yes	5,77	10	5,79	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34	
	mg/l	SK3						0,189	yes	10,6	10	10,7	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32	
pH		P1						0,200	yes	7,19	1,39	7,20	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						0,299	yes	7,42	2,7	7,45	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						0,302	yes	8,29	2,4	8,32	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
SO4	mg/l	S1						-0,129	yes	4,67	10	4,64	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40	
	mg/l	SK2						-1,281	yes	8,9	10	8,33	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40	
	mg/l	SK3						-1,339	yes	22,4	10	20,9	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

SYKE - Interlaboratory comparison test 6/2004

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. failed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 12																						
alkalinity	mmol/l	A1							-0,568	yes	0,222	20	0,2094	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2							-0,632	yes	0,31	15	0,2953	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3							-0,339	yes	1,65	10	1,622	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Ca	mg/l	K1							1,960	yes	9	10	9,882	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2							2,021	yes	5,64	10	6,210	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
	mg/l	SK3							1,849	yes	31,7	10	34,63	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36	
Cl	mg/l	S1							-0,476	yes	3,78	10	3,69	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2							0,387	yes	5,68	10	5,79	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3							-0,009	yes	22	10	21,99	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1							-0,076	yes	2,63	20	2,61	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2							-0,733	yes	4,5	20	4,17	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3							0,758	yes	2,11	20	2,27	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1							-0,403	yes	14,9	5	14,75	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2							-0,403	yes	7,94	10	7,78	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3							-1,119	yes	29,3	10	27,66	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
F	mg/l	F1							6,056	H	1,08	10	1,407	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35	
	mg/l	F2							-1,248	yes	0,141	25	0,119	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35	
	mg/l	F3							0,105	yes	0,569	20	0,575	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33	
hardness	mmol/l	K1							-0,639	yes	0,407	10	0,394	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2							-0,709	yes	0,207	15	0,196	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3							-0,414	yes	1,16	10	1,136	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
K	mg/l	K1							0,453	yes	0,75	10	0,767	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32	
	mg/l	SK2							0,164	yes	1,46	10	1,472	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32	
	mg/l	SK3							0,146	yes	2,74	10	2,760	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30	
Mg	mg/l	K1							-0,533	yes	4,5	10	4,38	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36	
	mg/l	SK2							-0,377	yes	1,59	10	1,56	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36	
	mg/l	SK3							-0,130	yes	9,24	10	9,18	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34	
N-NH4	mg/l	N1							0,638	yes	0,188	10	0,194	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2							0,980	yes	0,068	15	0,073	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3							-0,694	yes	0,096	15	0,091	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1							-0,571	yes	0,21	10	0,204	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2							0,870	yes	0,069	10	0,072	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3							-0,180	yes	0,111	10	0,110	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1							0,373	yes	0,75	10	0,764	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2							0,138	yes	0,289	10	0,291	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3							0,482	yes	1,12	10	1,147	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
Na	mg/l	K1							-0,145	yes	2,75	10	2,73	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34	
	mg/l	SK2							0,104	yes	5,77	10	5,80	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34	
	mg/l	SK3							0,038	yes	10,6	10	10,62	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32	
pH		P1							0,400	yes	7,19	1,39	7,21	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2							1,497	yes	7,42	2,7	7,57	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3							0,201	yes	8,29	2,4	8,31	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
SO4	mg/l	S1							3,512	H	4,67	10	5,49	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40	
	mg/l	SK2							-0,292	yes	8,9	10	8,77	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40	
	mg/l	SK3							0,000	yes	22,4	10	22,4	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 13																					
alkalinity	mmol/l	A1							-0,405	yes	0,222	20	0,213	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47
	mmol/l	A2							-0,817	yes	0,31	15	0,291	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46
	mmol/l	A3							0,121	yes	1,65	10	1,66	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46
Ca	mg/l	K1							-2,133	yes	9	10	8,04	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38
	mg/l	SK2							-2,589	yes	5,64	10	4,91	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38
	mg/l	SK3							-2,461	yes	31,7	10	27,8	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36
Cl	mg/l	S1							-1,164	yes	3,78	10	3,56	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49
	mg/l	SK2							-0,634	yes	5,68	10	5,50	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49
	mg/l	SK3							-1,455	yes	22	10	20,4	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47
CODMn	mg/l	C1							-0,380	yes	2,63	20	2,53	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51
	mg/l	C2							0,067	yes	4,5	20	4,53	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51
	mg/l	C3							0,237	yes	2,11	20	2,16	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1							2,416	yes	14,9	5	15,8	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2							3,249	H	7,94	10	9,23	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3							0,410	yes	29,3	10	29,9	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
F	mg/l	F1							-2,648	yes	1,08	10	0,937	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35
	mg/l	F2							-3,722	yes	0,141	25	0,0754	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35
	mg/l	F3							-2,355	yes	0,569	20	0,435	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33
hardness	mmol/l	K1							0,344	yes	0,407	10	0,414	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43
	mmol/l	SK2							0,064	yes	0,207	15	0,208	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44
	mmol/l	SK3							0,000	yes	1,16	10	1,16	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43
K	mg/l	K1							-0,773	yes	0,75	10	0,721	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32
	mg/l	SK2							-0,822	yes	1,46	10	1,4	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32
	mg/l	SK3							-0,657	yes	2,74	10	2,65	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30
Mg	mg/l	K1							-0,667	yes	4,5	10	4,35	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36
	mg/l	SK2							-0,252	yes	1,59	10	1,57	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36
	mg/l	SK3							-0,584	yes	9,24	10	8,97	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34
N-NH4	mg/l	N1							0,851	yes	0,188	10	0,196	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47
	mg/l	N2							0,039	yes	0,068	15	0,0682	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46
	mg/l	N3							0,222	yes	0,096	15	0,0976	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44
N-NO2	mg/l	N1							0,095	yes	0,21	10	0,211	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41
	mg/l	N2							0,754	yes	0,069	10	0,0716	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40
	mg/l	N3							0,000	yes	0,111	10	0,111	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39
N-NO3	mg/l	N1							1,040	yes	0,75	10	0,789	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47
	mg/l	N2							-0,900	yes	0,289	10	0,276	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46
	mg/l	N3							-0,536	yes	1,12	10	1,09	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43
Na	mg/l	K1							-0,218	yes	2,75	10	2,72	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34
	mg/l	SK2							-0,728	yes	5,77	10	5,56	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34
	mg/l	SK3							-1,623	yes	10,6	10	9,74	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32
pH		P1							0,800	yes	7,19	1,39	7,23	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2							0,399	yes	7,42	2,7	7,46	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3							0,000	yes	8,29	2,4	8,29	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
SO4	mg/l	S1							-1,756	yes	4,67	10	4,26	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40
	mg/l	SK2							-1,573	yes	8,9	10	8,20	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40
	mg/l	SK3							-1,339	yes	22,4	10	20,9	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

SYKE - Interlaboratory comparison test 6/2004

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 14																				
alkalinity	mmol/l	A1						0,180	yes	0,222	20	0,226	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47
	mmol/l	A2						-0,602	yes	0,31	15	0,296	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46
	mmol/l	A3						0,279	yes	1,65	10	1,673	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46
Ca	mg/l	K1						-0,044	yes	9	10	8,98	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38
	mg/l	SK2						0,035	yes	5,64	10	5,65	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38
	mg/l	SK3						-0,252	yes	31,7	10	31,3	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36
Cl	mg/l	S1						1,005	yes	3,78	10	3,97	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49
	mg/l	SK2						1,549	yes	5,68	10	6,12	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49
	mg/l	SK3						0,545	yes	22	10	22,6	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47
CODMn	mg/l	C1						0,076	yes	2,63	20	2,65	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51
	mg/l	C2						0,800	yes	4,5	20	4,86	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51
	mg/l	C3						0,284	yes	2,11	20	2,17	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1						-0,215	yes	14,9	5	14,82	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2						0,000	yes	7,94	10	7,94	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						0,000	yes	29,3	10	29,3	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
hardness	mmol/l	K1						0,197	yes	0,407	10	0,411	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43
	mmol/l	SK2						0,000	yes	0,207	15	0,207	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44
	mmol/l	SK3						0,276	yes	1,16	10	1,176	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43
K	mg/l	K1						6,053	H	0,75	10	0,977	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32
	mg/l	SK2						1,370	yes	1,46	10	1,56	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32
	mg/l	SK3						0,657	yes	2,74	10	2,83	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30
Mg	mg/l	K1						1,022	yes	4,5	10	4,73	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36
	mg/l	SK2						2,013	yes	1,59	10	1,75	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36
	mg/l	SK3						0,866	yes	9,24	10	9,64	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34
N-NH4	mg/l	N1						0,319	yes	0,188	10	0,191	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47
	mg/l	N2						-0,608	yes	0,068	15	0,0649	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46
	mg/l	N3						-0,347	yes	0,096	15	0,0935	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44
N-NO2	mg/l	N1						-0,286	yes	0,21	10	0,207	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41
	mg/l	N2						-0,290	yes	0,069	10	0,0680	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40
	mg/l	N3						-0,180	yes	0,111	10	0,110	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39
N-NO3	mg/l	N1						0,027	yes	0,75	10	0,751	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47
	mg/l	N2						-0,484	yes	0,289	10	0,282	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46
	mg/l	N3						-0,179	yes	1,12	10	1,11	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43
Na	mg/l	K1						11,420	H	2,75	10	4,32	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34
	mg/l	SK2						2,322	yes	5,77	10	6,44	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34
	mg/l	SK3						1,321	yes	10,6	10	11,3	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32
pH		P1						0,200	yes	7,19	1,39	7,20	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2						0,998	yes	7,42	2,7	7,52	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3						0,503	yes	8,29	2,4	8,34	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
SO4	mg/l	S1						1,884	yes	4,67	10	5,11	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40
	mg/l	SK2						0,517	yes	8,9	10	9,13	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40
	mg/l	SK3						0,357	yes	22,4	10	22,8	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38
Laboratory 15																				
alkalinity	mmol/l	A1						-0,586	yes	0,222	20	0,209	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47
	mmol/l	A2						-1,462	yes	0,31	15	0,276	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46
	mmol/l	A3						-0,121	yes	1,65	10	1,64	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46
Bromate	µg/l	B1							yes			89,7	101,7	101,6	9,806	9,7	4	0	0	4
	µg/l	B2							yes			40,7	48,2	48,95	7,698	15,7	4	0	0	4
	µg/l	B3							yes			6,3	8,76	8,805	2,169	24,8	4	0	0	4
Bromide	µg/l	B1							yes			449	445,3	448,8	26,52	5,9	7	0	0	7
	µg/l	B2							yes			53,7	88,55	86,8	32,26	37,1	6	0	1	7
	µg/l	B3							yes			40,8	48,2	61,52	34,24	55,6	5	0	2	7
conductivity	mS/m	J1						-1,101	yes	14,9	5	14,49	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2						-0,806	yes	7,94	10	7,62	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						-0,389	yes	29,3	10	28,73	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
pH		P1						-2,602	yes	7,19	1,39	7,06	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2						-0,898	yes	7,42	2,7	7,33	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3						-0,704	yes	8,29	2,4	8,22	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 16																					
alkalinity	mmol/l	A1						2,613	yes	0,222	20	0,280	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						1,247	yes	0,31	15	0,339	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						0,485	yes	1,65	10	1,69	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Bromate	µg/l	B1							yes				99,7	101,7	101,6	9,806	9,7	4	0	0	4
	µg/l	B2							yes				45,6	48,2	48,95	7,698	15,7	4	0	0	4
	µg/l	B3							yes				8,02	8,76	8,805	2,169	24,6	4	0	0	4
Bromide	µg/l	B1							yes				439	445,3	448,8	26,52	5,9	7	0	0	7
	µg/l	B2							yes				80,3	88,55	86,8	32,26	37,1	6	0	1	7
	µg/l	B3							yes				42,2	48,2	61,52	34,24	55,6	5	0	2	7
Ca	mg/l	K1						1,200	yes	9	10	9,54	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2						1,241	yes	5,64	10	5,99	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
	mg/l	SK3						2,145	yes	31,7	10	35,1	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36	
Cl	mg/l	S1						2,804	yes	3,78	10	4,31	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						1,408	yes	5,68	10	6,08	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						1,091	yes	22	10	23,2	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1						-0,722	yes	2,63	20	2,44	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						-0,667	yes	4,5	20	4,20	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						-0,806	yes	2,11	20	1,94	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						0,000	yes	14,9	5	14,9	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						0,000	yes	7,94	10	7,94	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						0,068	yes	29,3	10	29,4	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
F	mg/l	F1						0,926	yes	1,08	10	1,13	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35	
	mg/l	F2						-0,340	yes	0,141	25	0,135	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35	
	mg/l	F3						0,369	yes	0,569	20	0,59	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33	
hardness	mmol/l	K1						0,442	yes	0,407	10	0,416	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2						-0,064	yes	0,207	15	0,206	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3						0,690	yes	1,16	10	1,20	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
K	mg/l	K1						0,027	yes	0,75	10	0,751	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32	
	mg/l	SK2						-0,822	yes	1,46	10	1,40	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32	
	mg/l	SK3						-0,584	yes	2,74	10	2,66	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30	
Mg	mg/l	K1						-0,089	yes	4,5	10	4,48	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36	
	mg/l	SK2						0,126	yes	1,59	10	1,60	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36	
	mg/l	SK3						-0,368	yes	9,24	10	9,07	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34	
N-NH4	mg/l	N1						1,277	yes	0,188	10	0,200	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						-0,392	yes	0,068	15	0,066	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						0,417	yes	0,096	15	0,099	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1						0,476	yes	0,21	10	0,215	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2						0,000	yes	0,069	10	0,069	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3						0,540	yes	0,111	10	0,114	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1						-0,107	yes	0,75	10	0,746	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						0,208	yes	0,289	10	0,292	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3						0,286	yes	1,12	10	1,136	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
Na	mg/l	K1						0,000	yes	2,75	10	2,75	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34	
	mg/l	SK2						-0,312	yes	5,77	10	5,68	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34	
	mg/l	SK3						0,189	yes	10,6	10	10,7	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32	
pH		P1						-0,600	yes	7,19	1,39	7,16	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						-4,193	yes	7,42	2,7	7,00	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						-0,503	yes	8,29	2,4	8,24	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
SO4	mg/l	S1						-0,129	yes	4,67	10	4,64	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40	
	mg/l	SK2						0,000	yes	8,9	10	8,90	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40	
	mg/l	SK3						1,339	yes	22,4	10	23,9	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

SYKE - Interlaboratory comparison test 6/2004

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs	
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 17																					
alkalinity	mmol/l	A1						-0,090	yes	0,222	20	0,220	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						-0,860	yes	0,31	15	0,290	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						0,242	yes	1,65	10	1,670	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Ca	mg/l	K1						-0,622	yes	9	10	8,72	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2						0,035	yes	5,64	10	5,65	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
	mg/l	SK3						-1,987	yes	31,7	10	28,55	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36	
Cl	mg/l	S1						3,175	yes	3,78	10	4,38	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						2,359	yes	5,68	10	6,35	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						-0,282	yes	22	10	21,69	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1						-0,038	yes	2,63	20	2,62	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						0,200	yes	4,5	20	4,59	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						-0,521	yes	2,11	20	2,00	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						1,128	yes	14,9	5	15,32	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						0,504	yes	7,94	10	8,14	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						0,526	yes	29,3	10	30,07	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
F	mg/l	F1						-0,556	yes	1,08	10	1,05	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35	
	mg/l	F2						-1,759	yes	0,141	25	0,110	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35	
	mg/l	F3						-0,035	yes	0,569	20	0,567	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33	
hardness	mmol/l	K1						-0,442	yes	0,407	10	0,398	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2						-0,193	yes	0,207	15	0,204	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3						-0,310	yes	1,16	10	1,142	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
K	mg/l	K1						0,533	yes	0,75	10	0,77	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32	
	mg/l	SK2						0,548	yes	1,46	10	1,50	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32	
	mg/l	SK3						0,438	yes	2,74	10	2,80	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30	
Mg	mg/l	K1						-0,222	yes	4,5	10	4,45	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36	
	mg/l	SK2						-0,377	yes	1,59	10	1,56	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36	
	mg/l	SK3						0,022	yes	9,24	10	9,25	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34	
N-NH4	mg/l	N1						0,851	yes	0,188	10	0,196	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						-0,588	yes	0,068	15	0,065	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						-0,139	yes	0,096	15	0,095	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1						0,095	yes	0,21	10	0,211	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2						0,000	yes	0,069	10	0,069	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3						-0,180	yes	0,111	10	0,110	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1						1,307	yes	0,75	10	0,799	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						0,761	yes	0,289	10	0,300	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3						0,500	yes	1,12	10	1,148	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
Na	mg/l	K1						-0,145	yes	2,75	10	2,73	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34	
	mg/l	SK2						0,381	yes	5,77	10	5,88	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34	
	mg/l	SK3						0,189	yes	10,6	10	10,70	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32	
pH		P1						1,201	yes	7,19	1,39	7,25	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						1,298	yes	7,42	2,7	7,55	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						1,005	yes	8,29	2,4	8,39	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
SO4	mg/l	S1						0,086	yes	4,67	10	4,69	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40	
	mg/l	SK2						2,337	yes	8,9	10	9,94	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40	
	mg/l	SK3						0,259	yes	22,4	10	22,69	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 18																					
alkalinity	mmol/l	A1						0,766	yes	0,222	20	0,239	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						0,000	yes	0,31	15	0,310	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						1,527	yes	1,65	10	1,776	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Ca	mg/l	K1						-2,533	yes	9	10	7,86	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2						-5,355	H	5,64	10	4,13	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
	mg/l	SK3						-4,543	H	31,7	10	24,5	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36	
Cl	mg/l	S1						0,053	yes	3,78	10	3,79	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						0,211	yes	5,68	10	5,74	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						-0,455	yes	22	10	21,5	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1						0,418	yes	2,63	20	2,74	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						0,378	yes	4,5	20	4,67	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						-0,474	yes	2,11	20	2,01	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivty	mS/m	J1						-0,537	yes	14,9	5	14,7	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						-0,605	yes	7,94	10	7,7	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						-0,273	yes	29,3	10	28,9	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
K	mg/l	K1						0,853	yes	0,75	10	0,782	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32	
	mg/l	SK2						0,781	yes	1,46	10	1,517	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32	
	mg/l	SK3						-0,131	yes	2,74	10	2,722	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30	
Mg	mg/l	K1						-2,222	yes	4,5	10	4,00	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36	
	mg/l	SK2						-1,006	yes	1,59	10	1,51	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36	
	mg/l	SK3						-0,455	yes	9,24	10	9,03	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34	
N-NH4	mg/l	N1						-0,106	yes	0,188	10	0,187	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						-0,588	yes	0,068	15	0,0650	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						-0,694	yes	0,096	15	0,0910	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO3	mg/l	N1						0,640	yes	0,75	10	0,774	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						0,415	yes	0,289	10	0,295	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3						0,179	yes	1,12	10	1,13	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
Na	mg/l	K1						-1,724	yes	2,75	10	2,513	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34	
	mg/l	SK2						-3,594	H	5,77	10	4,733	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34	
	mg/l	SK3						0,924	yes	10,6	10	11,09	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32	
pH		P1						0,200	yes	7,19	1,39	7,20	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						-0,799	yes	7,42	2,7	7,34	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						-0,302	yes	8,29	2,4	8,26	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
Laboratory 19																					
alkalinity	mmol/l	A1						-0,225	yes	0,222	20	0,217	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						-0,559	yes	0,31	15	0,297	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						-0,582	yes	1,65	10	1,602	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Cl	mg/l	S1							3,78	10	<5	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49		
	mg/l	SK2						1,655	yes	5,68	10	6,15	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						0,000	yes	22	10	22,0	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
conductivity	mS/m	J1						-0,269	yes	14,9	5	14,8	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						-0,076	yes	7,94	10	7,91	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						-0,068	yes	29,3	10	29,2	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
N-NH4	mg/l	N1						0,425	yes	0,188	10	0,192	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						0,000	yes	0,068	15	0,068	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						-0,139	yes	0,096	15	0,095	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1						0,191	yes	0,21	10	0,212	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2						1,159	yes	0,069	10	0,073	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3						0,360	yes	0,111	10	0,113	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1						0,827	yes	0,75	10	0,781	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						0,138	yes	0,289	10	0,291	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3						0,000	yes	1,12	10	1,12	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
pH		P1						0,200	yes	7,19	1,39	7,20	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						1,398	yes	7,42	2,7	7,56	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						-6,735	H	8,29	2,4	7,62	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

SYKE - Interlaboratory comparison test 6/2004

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 20																					
alkalinity	mmol/l	A1						-0,360	yes	0,222	20	0.214	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						-0,946	yes	0,31	15	0.288	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						0,000	yes	1,65	10	1.65	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Ca	mg/l	K1						-0,111	yes	9	10	8.95	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2						-0,674	yes	5,64	10	5.45	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
	mg/l	SK3						-0,568	yes	31,7	10	30.8	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36	
Cl	mg/l	S1						1,693	yes	3,78	10	4.1	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						1,479	yes	5,68	10	6.1	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						0,364	yes	22	10	22.4	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1						1,179	yes	2,63	20	2.94	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						0,800	yes	4,5	20	4.86	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						1,943	yes	2,11	20	2.52	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						-0,537	yes	14,9	5	14.7	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						-0,353	yes	7,94	10	7.8	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						-0,341	yes	29,3	10	28.8	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
F	mg/l	F1						-0,556	yes	1,08	10	1.05	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35	
	mg/l	F2						2,780	yes	0,141	25	0.19	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35	
	mg/l	F3						0,193	yes	0,569	20	0.58	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33	
hardness	mmol/l	K1						-1,032	yes	0,407	10	0.386	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2						-0,515	yes	0,207	15	0.199	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3						0,172	yes	1,16	10	1.17	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
N-NH4	mg/l	N1						0,000	yes	0,188	10	0.188	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						-0,392	yes	0,068	15	0.066	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						-1,528	yes	0,096	15	0.085	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1						0,000	yes	0,21	10	0.210	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2						0,580	yes	0,069	10	0.071	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3						-0,540	yes	0,111	10	0.108	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1						-0,907	yes	0,75	10	0.716	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						-0,900	yes	0,289	10	0.276	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3						-0,179	yes	1,12	10	1.11	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
pH		P1						-0,600	yes	7,19	1,39	7.16	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						0,898	yes	7,42	2,7	7.51	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						0,201	yes	8,29	2,4	8.31	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
SO4	mg/l	S1						0,899	yes	4,67	10	4.88	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40	
	mg/l	SK2						-0,225	yes	8,9	10	8.80	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40	
	mg/l	SK3						0,089	yes	22,4	10	22.5	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38	
Laboratory 21																					
alkalinity	mmol/l	A1						-0,360	yes	0,222	20	0.214	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						-1,290	yes	0,31	15	0.280	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						-0,727	yes	1,65	10	1.59	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Ca	mg/l	K1						2,444	yes	9	10	10,1	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2						0,142	yes	5,64	10	5,68	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
	mg/l	SK3						1,514	yes	31,7	10	34,1	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36	
Cl	mg/l	S1						-0,106	yes	3,78	10	3,76	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						0,387	yes	5,68	10	5,79	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						0,091	yes	22	10	22,1	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1						-0,228	yes	2,63	20	2,57	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						-0,644	yes	4,5	20	4,21	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						-0,853	yes	2,11	20	1,93	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						0,537	yes	14,9	5	15,1	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						0,151	yes	7,94	10	8,00	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						0,000	yes	29,3	10	29,3	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
F	mg/l	F1						0,741	yes	1,08	10	1,12	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35	
	mg/l	F2						0,284	yes	0,141	25	0,146	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35	
	mg/l	F3						0,685	yes	0,569	20	0,608	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33	
hardness	mmol/l	K1						-0,393	yes	0,407	10	0,399	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2						-1,095	yes	0,207	15	0,190	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3						-0,172	yes	1,16	10	1,15	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
K	mg/l	K1						2,800	yes	0,75	10	0,855	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32	
	mg/l	SK2						1,096	yes	1,46	10	1,54	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32	
	mg/l	SK3						0,876	yes	2,74	10	2,86	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30	
Mg	mg/l	K1						2,533	yes	4,5	10	5,07	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36	
	mg/l	SK2						1,887	yes	1,59	10	1,74	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36	
	mg/l	SK3						1,861	yes	9,24	10	10,1	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34	
N-NH4	mg/l	N1						0,957	yes	0,188	10	0,197	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						1,059	yes	0,068	15	0,0734	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						-0,778	yes	0,096	15	0,0904	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
N-NO2	mg/l	N1	<div><div></div></div>					-0,381	yes	0,21	10	0,206	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41
Laboratory 21																				
N-NO2	mg/l	N2	<div><div></div></div>					0,290	yes	0,069	10	0,070	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40
	mg/l	N3	<div><div></div></div>					-0,180	yes	0,111	10	0,110	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39
N-NO3	mg/l	N1	<div><div></div></div>					-0,053	yes	0,75	10	0,748	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47
	mg/l	N2	<div><div></div></div>					0,069	yes	0,289	10	0,290	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46
	mg/l	N3	<div><div></div></div>					-0,179	yes	1,12	10	1,11	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43
Na	mg/l	K1	<div><div></div></div>					2,400	yes	2,75	10	3,08	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34
	mg/l	SK2	<div><div></div></div>					2,045	yes	5,77	10	6,36	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34
	mg/l	SK3	<div><div></div></div>					1,887	yes	10,6	10	11,6	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32
pH		P1	<div><div></div></div>					-1,601	yes	7,19	1,39	7,11	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2	<div><div></div></div>					-0,299	yes	7,42	2,7	7,39	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3	<div><div></div></div>					-0,302	yes	8,29	2,4	8,26	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
SO4	mg/l	S1	<div><div></div></div>					0,685	yes	4,67	10	4,83	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40
	mg/l	SK2	<div><div></div></div>					0,157	yes	8,9	10	8,97	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40
	mg/l	SK3	<div><div></div></div>					0,179	yes	22,4	10	22,6	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38
Laboratory 22																				
alkalinity	mmol/l	A1	<div><div></div></div>					0,135	yes	0,222	20	0,225	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47
	mmol/l	A2	<div><div></div></div>					-0,688	yes	0,31	15	0,294	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46
	mmol/l	A3	<div><div></div></div>					-0,121	yes	1,65	10	1,64	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46
Ca	mg/l	K1	<div><div></div></div>					0,489	yes	9	10	9,22	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38
	mg/l	SK2	<div><div></div></div>					1,596	yes	5,64	10	6,09	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38
	mg/l	SK3	<div><div></div></div>					-0,757	yes	31,7	10	30,5	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36
Cl	mg/l	S1	<div><div></div></div>					-1,481	yes	3,78	10	3,50	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49
	mg/l	SK2	<div><div></div></div>					-0,845	yes	5,68	10	5,44	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49
	mg/l	SK3	<div><div></div></div>					-0,909	yes	22	10	21,0	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47
CODMn	mg/l	C1	<div><div></div></div>					0,646	yes	2,63	20	2,80	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51
	mg/l	C2	<div><div></div></div>					0,133	yes	4,5	20	4,56	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51
	mg/l	C3	<div><div></div></div>					0,711	yes	2,11	20	2,26	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1	<div><div></div></div>					0,269	yes	14,9	5	15,0	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2	<div><div></div></div>					2,594	yes	7,94	10	8,97	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3	<div><div></div></div>					-0,205	yes	29,3	10	29,0	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
F	mg/l	F1	<div><div></div></div>					-0,185	yes	1,08	10	1,07	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35
	mg/l	F2	<div><div></div></div>					0,738	yes	0,141	25	0,154	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35
	mg/l	F3	<div><div></div></div>					-0,176	yes	0,569	20	0,559	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33
hardness	mmol/l	K1	<div><div></div></div>					0,442	yes	0,407	10	0,416	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43
	mmol/l	SK2	<div><div></div></div>					1,610	yes	0,207	15	0,232	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44
	mmol/l	SK3	<div><div></div></div>					0,000	yes	1,16	10	1,16	1,165	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43
Mg	mg/l	K1	<div><div></div></div>					0,089	yes	4,5	10	4,52	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36
	mg/l	SK2	<div><div></div></div>					4,403	H	1,59	10	1,94	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36
	mg/l	SK3	<div><div></div></div>					1,039	yes	9,24	10	9,72	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34
N-NH4	mg/l	N1	<div><div></div></div>					0,745	yes	0,188	10	0,195	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47
	mg/l	N2	<div><div></div></div>					-0,922	yes	0,068	15	0,0633	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46
	mg/l	N3	<div><div></div></div>					0,208	yes	0,096	15	0,0975	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44
N-NO2	mg/l	N1	<div><div></div></div>					-0,191	yes	0,21	10	0,208	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41
	mg/l	N2	<div><div></div></div>					-0,406	yes	0,069	10	0,0676	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40
	mg/l	N3	<div><div></div></div>					-0,360	yes	0,111	10	0,109	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39
N-NO3	mg/l	N1	<div><div></div></div>					0,667	yes	0,75	10	0,775	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47
	mg/l	N2	<div><div></div></div>					0,623	yes	0,289	10	0,298	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46
	mg/l	N3	<div><div></div></div>					0,268	yes	1,12	10	1,135	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43
pH		P1	<div><div></div></div>					0,600	yes	7,19	1,39	7,22	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2	<div><div></div></div>					0,799	yes	7,42	2,7	7,50	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3	<div><div></div></div>					1,106	yes	8,29	2,4	8,40	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
SO4	mg/l	S1	<div><div></div></div>					-0,514	yes	4,67	10	4,55	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40
	mg/l	SK2	<div><div></div></div>					-0,944	yes	8,9	10	8,48	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40
	mg/l	SK3	<div><div></div></div>					-0,982	yes	22,4	10	21,3	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl- test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl- fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 23																					
alkalinity	mmol/l	A1						-0,451	yes	0,222	20	0,212	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						-1,075	yes	0,31	15	0,285	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						-0,788	yes	1,65	10	1,585	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Ca	mg/l	K1						-0,244	yes	9	10	8,89	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2						-0,355	yes	5,64	10	5,54	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
Cl	mg/l	S1						-0,106	yes	3,78	10	3,76	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						0,035	yes	5,68	10	5,69	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
CODMn	mg/l	C1						-0,190	yes	2,63	20	2,58	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						0,467	yes	4,5	20	4,71	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
conductivity	mS/m	J1						-0,537	yes	14,9	5	14,7	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						-0,101	yes	7,94	10	7,9	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						-0,273	yes	29,3	10	28,9	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
hardness	mmol/l	K1						-0,049	yes	0,407	10	0,406	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2						-0,129	yes	0,207	15	0,205	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
K	mg/l	K1						0,267	yes	0,75	10	0,76	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32	
	mg/l	SK2						-0,137	yes	1,46	10	1,45	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32	
Mg	mg/l	K1						-0,356	yes	4,5	10	4,42	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36	
	mg/l	SK2						0,000	yes	1,59	10	1,59	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36	
N-NH4	mg/l	N1						0,957	yes	0,188	10	0,197	0,195	0,1944	0,00896	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						-0,196	yes	0,068	15	0,067	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
N-NO2	mg/l	N1						-0,571	yes	0,21	10	0,204	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2						-0,580	yes	0,069	10	0,067	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
N-NO3	mg/l	N1						-0,747	yes	0,75	10	0,722	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						-0,346	yes	0,289	10	0,284	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
Na	mg/l	K1						-0,364	yes	2,75	10	2,70	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34	
	mg/l	SK2						-0,451	yes	5,77	10	5,64	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34	
pH		P1						-1,001	yes	7,19	1,39	7,14	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						-1,597	yes	7,42	2,7	7,26	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						0,000	yes	8,29	2,4	8,29	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
SO4	mg/l	S1						0,043	yes	4,67	10	4,68	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40	
	mg/l	SK2						-0,180	yes	8,9	10	8,82	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40	
Laboratory 24																					
alkalinity	mmol/l	A1						0,045	yes	0,222	20	0,223	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						-0,688	yes	0,31	15	0,294	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						-0,242	yes	1,65	10	1,63	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Ca	mg/l	K1						0,356	yes	9	10	9,16	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2						0,177	yes	5,64	10	5,69	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
	mg/l	SK3						0,000	yes	31,7	10	31,7	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36	
Cl	mg/l	S1						-0,318	yes	3,78	10	3,72	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						-0,070	yes	5,68	10	5,66	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						0,091	yes	22	10	22,1	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1						1,027	yes	2,63	20	2,90	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						0,022	yes	4,5	20	4,51	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						0,142	yes	2,11	20	2,14	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						0,000	yes	14,9	5	14,9	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						0,050	yes	7,94	10	7,96	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						0,068	yes	29,3	10	29,4	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
hardness	mmol/l	K1						0,147	yes	0,407	10	0,41	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2						0,837	yes	0,207	15	0,22	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3						0,172	yes	1,16	10	1,17	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
K	mg/l	K1						0,267	yes	0,75	10	0,76	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32	
	mg/l	SK2						0,274	yes	1,46	10	1,48	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32	
	mg/l	SK3						-0,146	yes	2,74	10	2,72	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30	
Mg	mg/l	K1						-0,044	yes	4,5	10	4,49	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36	
	mg/l	SK2						0,126	yes	1,59	10	1,60	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36	
	mg/l	SK3						-0,151	yes	9,24	10	9,17	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34	
N-NH4	mg/l	N1						0,532	yes	0,188	10	0,193	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						0,784	yes	0,068	15	0,072	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						0,153	yes	0,096	15	0,0971	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1						0,000	yes	0,21	10	0,210	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2						-0,203	yes	0,069	10	0,0683	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3						-0,180	yes	0,111	10	0,110	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1						0,480	yes	0,75	10	0,768	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						-0,138	yes	0,289	10	0,287	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3						-0,482	yes	1,12	10	1,093	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
Na	mg/l	K1						0,145	yes	2,75	10	2,77	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34	
	mg/l	SK2						-0,243	yes	5,77	10	5,70	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assig- ned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fal- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
	mg/l	SK3						0,000	yes	10,6	10	10,6	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32	
Laboratory 24																					
pH		P1						0,400	yes	7,19	1,39	7,21	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						0,200	yes	7,42	2,7	7,44	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						0,000	yes	8,29	2,4	8,29	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
SO4	mg/l	S1						1,242	yes	4,67	10	4,96	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40	
	mg/l	SK2						1,978	yes	8,9	10	9,78	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40	
	mg/l	SK3						1,429	yes	22,4	10	24,0	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38	
Laboratory 25																					
alkalinity	mmol/l	A1						-0,270	yes	0,222	20	0,216	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						-1,075	yes	0,31	15	0,285	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						-0,606	yes	1,65	10	1,60	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Ca	mg/l	K1						-0,467	yes	9	10	8,79	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2						-0,319	yes	5,64	10	5,55	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
	mg/l	SK3						-0,820	yes	31,7	10	30,4	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36	
Cl	mg/l	S1						-0,159	yes	3,78	10	3,75	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						0,070	yes	5,68	10	5,70	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						0,364	yes	22	10	22,4	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1						-0,608	yes	2,63	20	2,47	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						0,356	yes	4,5	20	4,66	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						0,000	yes	2,11	20	2,11	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						-0,805	yes	14,9	5	14,6	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						-0,328	yes	7,94	10	7,81	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						-0,205	yes	29,3	10	29,0	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
hardness	mmol/l	K1						-0,049	yes	0,407	10	0,406	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2						-0,451	yes	0,207	15	0,200	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3						0,000	yes	1,16	10	1,16	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
K	mg/l	K1						0,533	yes	0,75	10	0,77	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32	
	mg/l	SK2						0,274	yes	1,46	10	1,48	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32	
	mg/l	SK3						0,146	yes	2,74	10	2,76	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30	
Mg	mg/l	K1						0,044	yes	4,5	10	4,51	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36	
	mg/l	SK2						0,126	yes	1,59	10	1,60	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36	
	mg/l	SK3						0,130	yes	9,24	10	9,30	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34	
N-NH4	mg/l	N1						0,957	yes	0,188	10	0,197	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						-0,529	yes	0,068	15	0,0653	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						0,000	yes	0,096	15	0,0960	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1						-0,667	yes	0,21	10	0,203	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2						-0,174	yes	0,069	10	0,0684	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3						0,000	yes	0,111	10	0,111	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1						0,667	yes	0,75	10	0,775	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						0,761	yes	0,289	10	0,300	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3						0,536	yes	1,12	10	1,15	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
Na	mg/l	K1						0,582	yes	2,75	10	2,83	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34	
	mg/l	SK2						-0,312	yes	5,77	10	5,68	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34	
	mg/l	SK3						0,151	yes	10,6	10	10,68	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32	
pH		P1						-0,200	yes	7,19	1,39	7,18	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						0,399	yes	7,42	2,7	7,46	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						0,302	yes	8,29	2,4	8,32	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
SO4	mg/l	S1						0,214	yes	4,67	10	4,72	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40	
	mg/l	SK2						0,000	yes	8,9	10	8,90	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40	
	mg/l	SK3						0,089	yes	22,4	10	22,5	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

SYKE - Interlaboratory comparison test 6/2004

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs	
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 26																						
alkalinity	mmol/l	A1							-0,090	yes	0,222	20	0,220	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2							-0,989	yes	0,31	15	0,287	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3							-0,727	yes	1,65	10	1,590	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Cl	mg/l	S1							-0,529	yes	3,78	10	3,68	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2							-0,317	yes	5,68	10	5,59	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3							-0,336	yes	22	10	21,63	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1							-1,293	yes	2,63	20	2,29	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2							-1,467	yes	4,5	20	3,84	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3							-0,758	yes	2,11	20	1,95	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1							0,000	yes	14,9	5	14,9	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2							0,126	yes	7,94	10	7,99	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3							0,137	yes	29,3	10	29,5	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
hardness	mmol/l	SK2							0,966	yes	0,207	15	0,222	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3							-0,086	yes	1,16	10	1,155	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
N-NH4	mg/l	N1							0,745	yes	0,188	10	0,195	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2							0,000	yes	0,068	15	0,068	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3							-0,139	yes	0,096	15	0,095	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1							-0,381	yes	0,21	10	0,206	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2							-0,290	yes	0,069	10	0,068	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3							-0,360	yes	0,111	10	0,109	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1							0,373	yes	0,75	10	0,764	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2							-0,277	yes	0,289	10	0,285	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3							0,000	yes	1,12	10	1,12	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
pH		P1							-0,200	yes	7,19	1,39	7,18	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2							1,597	yes	7,42	2,7	7,58	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3							-0,402	yes	8,29	2,4	8,25	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
SO4	mg/l	S1							1,328	yes	4,67	10	4,98	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40	
	mg/l	SK2							-0,629	yes	8,9	10	8,62	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40	
	mg/l	SK3							1,250	yes	22,4	10	23,8	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38	
Laboratory 27																						
alkalinity	mmol/l	A1							-0,360	yes	0,222	20	0,214	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2							-0,774	yes	0,31	15	0,292	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3							-0,194	yes	1,65	10	1,634	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Ca	mg/l	K1							0,111	yes	9	10	9,05	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2							0,461	yes	5,64	10	5,77	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
	mg/l	SK3							0,189	yes	31,7	10	32,0	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36	
Cl	mg/l	S1							0,476	yes	3,78	10	3,87	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2							0,035	yes	5,68	10	5,69	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3							0,091	yes	22	10	22,1	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1							-1,901	yes	2,63	20	2,13	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2							-0,800	yes	4,5	20	4,14	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3							-1,801	yes	2,11	20	1,73	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1							-0,805	yes	14,9	5	14,6	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2							-0,353	yes	7,94	10	7,8	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3							-0,205	yes	29,3	10	29,0	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
F	mg/l	F1							-1,537	yes	1,08	10	0,997	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35	
	mg/l	F2							-0,738	yes	0,141	25	0,128	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35	
	mg/l	F3							0,088	yes	0,569	20	0,574	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33	
hardness	mmol/l	K1							-0,049	yes	0,407	10	0,406	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2							0,064	yes	0,207	15	0,208	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3							0,172	yes	1,16	10	1,17	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
K	mg/l	K1							0,000	yes	0,75	10	0,75	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32	
	mg/l	SK2							0,000	yes	1,46	10	1,46	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32	
	mg/l	SK3							-0,657	yes	2,74	10	2,65	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30	
Mg	mg/l	K1							-0,533	yes	4,5	10	4,38	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36	
	mg/l	SK2							0,126	yes	1,59	10	1,6	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36	
	mg/l	SK3							-0,433	yes	9,24	10	9,04	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34	
N-NH4	mg/l	N1							0,213	yes	0,188	10	0,190	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2							-0,980	yes	0,068	15	0,063	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3							-0,139	yes	0,096	15	0,095	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1							0,095	yes	0,21	10	0,211	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2							-0,029	yes	0,069	10	0,0689	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3							-0,360	yes	0,111	10	0,109	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1							0,213	yes	0,75	10	0,758	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2							-0,069	yes	0,289	10	0,288	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3							-0,357	yes	1,12	10	1,10	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
Na	mg/l	K1							0,727	yes	2,75	10	2,85	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
	mg/l	SK2						-0,485	yes	5,77	10	5,63	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34
Laboratory 27																				
Na	mg/l	SK3						0,189	H	10,6	10	10,7	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32
pH		P1						0,400	yes	7,19	1,39	7,21	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2						-0,299	yes	7,42	2,7	7,39	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3						0,201	yes	8,29	2,4	8,31	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
SO4	mg/l	S1						-0,428	yes	4,67	10	4,57	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40
	mg/l	SK2						-0,157	yes	8,9	10	8,83	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40
	mg/l	SK3						0,179	yes	22,4	10	22,6	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38
Laboratory 28																				
Cl	mg/l	S1						-3,651	yes	3,78	10	3,09	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49
	mg/l	SK2						-1,620	yes	5,68	10	5,22	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49
	mg/l	SK3						0,636	yes	22	10	22,7	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47
conductivity	mS/m	J1						0,805	yes	14,9	5	15,2	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2						0,151	yes	7,94	10	8,0	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						0,137	yes	29,3	10	29,5	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
hardness	mmol/l	K1						-0,835	yes	0,407	10	0,39	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43
	mmol/l	SK2						0,193	yes	0,207	15	0,21	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44
	mmol/l	SK3						-0,690	yes	1,16	10	1,12	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43
pH		P1						0,400	yes	7,19	1,39	7,21	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2						-1,198	yes	7,42	2,7	7,30	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3						0,101	yes	8,29	2,4	8,30	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
Laboratory 29																				
alkalinity	mmol/l	A1								0,222	20	<0,3	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47
	mmol/l	A2						1,290	yes	0,31	15	0,34	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46
	mmol/l	A3						1,818	yes	1,65	10	1,8	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46
Bromide	µg/l	B1							yes			440	445,3	448,8	26,52	5,9	7	0	0	7
	µg/l	B2										<200	88,55	86,8	32,26	37,1	6	0	1	7
	µg/l	B3										<200	48,2	61,52	34,24	55,6	5	0	2	7
Ca	mg/l	K1						-1,133	yes	9	10	8,49	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38
	mg/l	SK2						-0,816	yes	5,64	10	5,41	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38
	mg/l	SK3						-0,398	yes	31,7	10	31,07	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36
Cl	mg/l	S1						-1,693	yes	3,78	10	3,46	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49
	mg/l	SK2						-1,092	yes	5,68	10	5,37	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49
	mg/l	SK3						0,182	yes	22	10	22,2	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47
CODMn	mg/l	C1						1,407	yes	2,63	20	3,0	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51
	mg/l	C2						-0,889	yes	4,5	20	4,1	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51
	mg/l	C3						1,848	yes	2,11	20	2,5	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1						-0,349	yes	14,9	5	14,77	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2						0,000	yes	7,94	10	7,94	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						0,137	yes	29,3	10	29,5	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
F	mg/l	F1						-1,296	yes	1,08	10	1,01	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35
	mg/l	F2						-0,624	yes	0,141	25	0,13	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35
	mg/l	F3						-1,037	yes	0,569	20	0,51	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33
hardness	mmol/l	K1						0,147	yes	0,407	10	0,410	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43
	mmol/l	SK2						-0,709	yes	0,207	15	0,196	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44
	mmol/l	SK3						-0,328	yes	1,16	10	1,141	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43
K	mg/l	K1						0,533	yes	0,75	10	0,77	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32
	mg/l	SK2						-0,548	yes	1,46	10	1,42	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32
	mg/l	SK3						0,000	yes	2,74	10	2,74	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30
Mg	mg/l	K1						0,444	yes	4,5	10	4,60	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36
	mg/l	SK2						0,252	yes	1,59	10	1,61	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36
	mg/l	SK3						0,151	yes	9,24	10	9,31	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34
N-NH4	mg/l	N1						-0,851	yes	0,188	10	0,18	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47
	mg/l	N2						-5,098	H	0,068	15	0,042	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46
	mg/l	N3						-3,333	H	0,096	15	0,072	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44
N-NO3	mg/l	N1						-0,133	yes	0,75	10	0,745	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47
	mg/l	N2						0,623	yes	0,289	10	0,298	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46
	mg/l	N3						0,607	yes	1,12	10	1,154	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43
Na	mg/l	K1						1,964	yes	2,75	10	3,02	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34
	mg/l	SK2						1,594	yes	5,77	10	6,23	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34
	mg/l	SK3						-0,189	yes	10,6	10	10,50	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32
pH		P1						-1,801	yes	7,19	1,39	7,1	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2						-4,193	yes	7,42	2,7	7,0	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3						-12,970	H	8,29	2,4	7,0	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
SO4	mg/l	S1						-1,328	yes	4,67	10	4,36	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40
	mg/l	SK2						-1,528	yes	8,9	10	8,22	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3												
	mg/l	SK3								-1,786	yes	22,4	10	20,4	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	38
Laboratory 30																					
conductivity	mS/m	J1								-2,846	yes	14,9	5	13,84	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	58
	mS/m	PJ2								-2,343	yes	7,94	10	7,01	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	57
F	mg/l	F1								1,778	yes	1,08	10	1,176	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	35
	mg/l	F2								-0,170	yes	0,141	25	0,138	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	35
pH		P1								0,600	yes	7,19	1,39	7,22	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	62
		PJ2								-3,594	yes	7,42	2,7	7,06	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	61
		PJ3								-0,101	yes	8,29	2,4	8,28	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	60
Laboratory 31																					
Ca	mg/l	K1								1,111	yes	9	10	9,5	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	38
	mg/l	SK2								0,922	yes	5,64	10	5,9	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	38
	mg/l	SK3								-5,678	H	31,7	10	22,7	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	36
Cl	mg/l	S1								-2,540	yes	3,78	10	3,3	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	49
	mg/l	SK2								-1,338	yes	5,68	10	5,3	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	49
	mg/l	SK3								-2,545	yes	22	10	19,2	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	47
conductivity	mS/m	J1								-0,805	yes	14,9	5	14,6	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	58
	mS/m	PJ2								-0,126	yes	7,94	10	7,89	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	57
	mS/m	PJ3								-0,273	yes	29,3	10	28,9	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	56
hardness	mmol/l	K1								0,644	yes	0,407	10	0,4201	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	43
	mmol/l	SK2								0,425	yes	0,207	15	0,2136	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	44
	mmol/l	SK3								-3,826	H	1,16	10	0,9381	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	43
K	mg/l	K1								-0,267	yes	0,75	10	0,74	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	32
	mg/l	SK2								0,548	yes	1,46	10	1,5	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	32
	mg/l	SK3								-0,292	yes	2,74	10	2,7	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	30
Mg	mg/l	K1								-0,444	yes	4,5	10	4,4	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	36
	mg/l	SK2								0,126	yes	1,59	10	1,6	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	36
	mg/l	SK3								-0,519	yes	9,24	10	9,0	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	34
Na	mg/l	K1								2,545	yes	2,75	10	3,1	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	34
	mg/l	SK2								1,144	yes	5,77	10	6,1	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	34
	mg/l	SK3								-1,132	yes	10,6	10	10,0	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	32
pH		P1								2,201	yes	7,19	1,39	7,3	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	62
		PJ2								1,797	yes	7,42	2,7	7,6	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	61
		PJ3								2,111	yes	8,29	2,4	8,5	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	60
SO4	mg/l	S1								4,411	H	4,67	10	5,7	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	40
	mg/l	SK2								1,573	yes	8,9	10	9,6	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	40
	mg/l	SK3								0,804	yes	22,4	10	23,3	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	38
Laboratory 32																					
CODMn	mg/l	C1								0,418	yes	2,63	20	2,74	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	51
	mg/l	C2								0,778	yes	4,5	20	4,85	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	51
	mg/l	C3								0,379	yes	2,11	20	2,19	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	48
F	mg/l	F1								0,556	yes	1,08	10	1,11	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	35
	mg/l	F2								-0,624	yes	0,141	25	0,13	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	35
	mg/l	F3								0,018	yes	0,569	20	0,57	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	33
hardness	mmol/l	K1								-0,835	yes	0,407	10	0,39	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	43
	mmol/l	SK2								-1,095	yes	0,207	15	0,19	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	44
	mmol/l	SK3								-0,690	yes	1,16	10	1,12	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	43
N-NO2	mg/l	N1								0,286	yes	0,21	10	0,213	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	41
	mg/l	N2								2,899	yes	0,069	10	0,079	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	40
	mg/l	N3								1,441	yes	0,111	10	0,119	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	39
N-NO3	mg/l	N1								-0,480	yes	0,75	10	0,732	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	47
	mg/l	N2								-0,623	yes	0,289	10	0,280	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	46
	mg/l	N3								-0,554	yes	1,12	10	1,089	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	43
pH		P1								-5,003	H	7,19	1,39	6,94	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	62
		PJ2								-3,294	yes	7,42	2,7	7,09	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	61
		PJ3								-0,402	yes	8,29	2,4	8,25	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	60

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl- test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl- fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 33																				
alkalinity	mmol/l	A1						0,676	yes	0,222	20	0,237	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47
	mmol/l	A2						-0,172	yes	0,31	15	0,306	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46
	mmol/l	A3						-2,024	yes	1,65	10	1,483	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46
Ca	mg/l	K1						1,898	yes	9	10	9,854	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38
	mg/l	SK2						1,089	yes	5,64	10	5,947	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38
	mg/l	SK3						1,521	yes	31,7	10	34,11	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36
Cl	mg/l	S1						2,222	yes	3,78	10	4,20	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49
	mg/l	SK2						5,352	H	5,68	10	7,20	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49
	mg/l	SK3						0,000	yes	22	10	22,0	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47
CODMn	mg/l	C1						5,814	H	2,63	20	4,159	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51
	mg/l	C2						5,820	H	4,5	20	7,119	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51
	mg/l	C3						2,886	yes	2,11	20	2,719	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1						0,537	yes	14,9	5	15,1	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2						0,403	yes	7,94	10	8,10	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						0,273	yes	29,3	10	29,7	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
hardness	mmol/l	K1						2,064	yes	0,407	10	0,449	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43
	mmol/l	SK2						0,837	yes	0,207	15	0,220	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44
	mmol/l	SK3						1,828	yes	1,16	10	1,266	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43
K	mg/l	K1						2,773	yes	0,75	10	0,854	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32
	mg/l	SK2						0,918	yes	1,46	10	1,527	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32
	mg/l	SK3						0,956	yes	2,74	10	2,871	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30
Mg	mg/l	K1						1,947	yes	4,5	10	4,938	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36
	mg/l	SK2						1,937	yes	1,59	10	1,744	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36
	mg/l	SK3						1,818	yes	9,24	10	10,08	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34
N-NH4	mg/l	N1								0,188	10	<1	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47
	mg/l	N2								0,068	15	<1	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46
	mg/l	N3								0,096	15	<1	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44
N-NO3	mg/l	N1								0,75	10	<1	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47
	mg/l	N2								0,289	10	<1	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46
	mg/l	N3						12,140	H	1,12	10	1,8	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43
Na	mg/l	K1						1,389	yes	2,75	10	2,941	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34
	mg/l	SK2						-0,967	yes	5,77	10	5,491	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34
	mg/l	SK3						0,094	yes	10,6	10	10,65	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32
pH		P1						0,200	yes	7,19	1,39	7,20	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2						-1,697	yes	7,42	2,7	7,25	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3						-1,709	yes	8,29	2,4	8,12	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
SO4	mg/l	S1						-0,304	yes	4,67	10	4,599	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40
	mg/l	SK2						0,562	yes	8,9	10	9,150	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40
	mg/l	SK3						0,795	yes	22,4	10	23,29	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38
Laboratory 34																				
alkalinity	mmol/l	A1						0,901	yes	0,222	20	0,242	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47
	mmol/l	A2						0,129	yes	0,31	15	0,313	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46
	mmol/l	A3						-0,364	yes	1,65	10	1,620	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46
Ca	mg/l	K1						0,089	yes	9	10	9,04	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38
	mg/l	SK2						-0,425	yes	5,64	10	5,52	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38
	mg/l	SK3						0,063	yes	31,7	10	31,80	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36
Cl	mg/l	S1						-3,757	yes	3,78	10	3,07	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49
	mg/l	SK2						-2,007	yes	5,68	10	5,11	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49
	mg/l	SK3						-0,364	yes	22	10	21,60	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47
CODMn	mg/l	C1						0,798	yes	2,63	20	2,84	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51
	mg/l	C2						-0,756	yes	4,5	20	4,16	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51
	mg/l	C3						0,806	yes	2,11	20	2,28	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1						0,376	yes	14,9	5	15,04	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2						-0,126	yes	7,94	10	7,89	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						0,191	yes	29,3	10	29,58	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
F	mg/l	F1						-0,370	yes	1,08	10	1,06	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35
	mg/l	F2						-0,397	yes	0,141	25	0,134	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35
	mg/l	F3						0,369	yes	0,569	20	0,590	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33
hardness	mmol/l	K1						-0,147	yes	0,407	10	0,404	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43
	mmol/l	SK2						0,000	yes	0,207	15	0,207	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44
	mmol/l	SK3						-0,328	yes	1,16	10	1,141	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43
K	mg/l	K1						0,000	yes	0,75	10	0,75	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32
	mg/l	SK2						-0,548	yes	1,46	10	1,42	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32
	mg/l	SK3						-0,219	yes	2,74	10	2,71	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30
Mg	mg/l	K1						0,356	yes	4,5	10	4,58	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36
	mg/l	SK2						-0,126	yes	1,59	10	1,58	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36
	mg/l	SK3						0,130	yes	9,24	10	9,30	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
N-NH4	mg/l	N1								5,319	H	0,188	10	0,238	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47
Laboratory 34																						
N-NH4	mg/l	N2								4,510	H	0,068	15	0,091	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46
	mg/l	N3								2,361	yes	0,096	15	0,113	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44
Na	mg/l	K1								-0,291	yes	2,75	10	2,71	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34
	mg/l	SK2								-0,555	yes	5,77	10	5,61	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34
	mg/l	SK3								-0,226	yes	10,6	10	10,48	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32
pH		P1								0,600	yes	7,19	1,39	7,22	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2								0,299	yes	7,42	2,7	7,45	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3								0,302	yes	8,29	2,4	8,32	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
SO4	mg/l	S1								-0,385	yes	4,67	10	4,58	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40
	mg/l	SK2								-0,315	yes	8,9	10	8,76	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40
	mg/l	SK3								-0,768	yes	22,4	10	21,54	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38
Laboratory 35																						
alkalinity	mmol/l	A1								4,414	yes	0,222	20	0,32	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47
	mmol/l	A3								-0,242	yes	1,65	10	1,63	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46
Ca	mg/l	K1								0,000	yes	9	10	9,0	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38
	mg/l	SK2								-1,206	yes	5,64	10	5,3	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38
	mg/l	SK3								0,820	yes	31,7	10	33,0	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36
Cl	mg/l	S1								-0,423	yes	3,78	10	3,7	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49
	mg/l	SK2								0,775	yes	5,68	10	5,9	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49
	mg/l	SK3								0,455	yes	22	10	22,5	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47
conductivity	mS/m	J1								-1,074	yes	14,9	5	14,5	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ3								-0,410	yes	29,3	10	28,7	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
Mg	mg/l	K1								-1,333	yes	4,5	10	4,2	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36
	mg/l	SK2								-1,132	yes	1,59	10	1,5	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36
	mg/l	SK3								-0,736	yes	9,24	10	8,9	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34
N-NH4	mg/l	N1								0,213	yes	0,188	10	0,19	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47
	mg/l	N2								2,353	yes	0,068	15	0,08	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46
N-NO3	mg/l	N1								-1,333	yes	0,75	10	0,70	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47
	mg/l	N2								6,298	H	0,289	10	0,38	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46
Na	mg/l	K1								1,818	yes	2,75	10	3,0	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34
	mg/l	SK2								1,490	yes	5,77	10	6,2	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34
	mg/l	SK3								1,887	yes	10,6	10	11,6	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32
pH		P1								-0,800	yes	7,19	1,39	7,15	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ3								0,503	yes	8,29	2,4	8,34	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
SO4	mg/l	S1								-1,156	yes	4,67	10	4,4	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40
	mg/l	SK2								0,674	yes	8,9	10	9,2	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40
	mg/l	SK3								0,804	yes	22,4	10	23,3	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38
Laboratory 36																						
F	mg/l	F1								-3,148	yes	1,08	10	0,91	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35
	mg/l	F2								1,645	yes	0,141	25	0,17	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35
pH		P1								-1,401	yes	7,19	1,39	7,12	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2								-2,196	yes	7,42	2,7	7,20	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
Laboratory 37																						
conductivity	mS/m	J1								-0,242	yes	14,9	5	14,81	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2								0,252	yes	7,94	10	8,04	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3								-0,143	yes	29,3	10	29,09	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
pH		P1								0,200	yes	7,19	1,39	7,2	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2								1,797	yes	7,42	2,7	7,6	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3								1,106	yes	8,29	2,4	8,4	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
Laboratory 38																						
conductivity	mS/m	J1								-0,242	yes	14,9	5	14,81	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2								0,050	yes	7,94	10	7,96	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3								-0,020	yes	29,3	10	29,27	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
pH		P1								1,201	yes	7,19	1,39	7,25	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2								0,399	yes	7,42	2,7	7,46	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3								1,005	yes	8,29	2,4	8,39	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 39																					
Cl	mg/l	S1						11,750	H	3,78	10	6,0	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						8,169	H	5,68	10	8,0	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						1,818	yes	22	10	24	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1						58,440	H	2,63	20	18	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						45,560	H	4,5	20	25	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						212,700	H	2,11	20	47	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						2,631	yes	14,9	5	15,88	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						1,360	yes	7,94	10	8,48	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						1,229	yes	29,3	10	31,1	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
hardness	mmol/l	K1						-4,767	yes	0,407	10	0,31	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2						-7,536	H	0,207	15	0,09	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3						-2,241	yes	1,16	10	1,03	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
Na	mg/l	K1						0,000	yes	2,75	10	2,75	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34	
	mg/l	SK2						1,248	yes	5,77	10	6,13	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34	
	mg/l	SK3						1,000	yes	10,6	10	11,13	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32	
pH		P1						0,200	yes	7,19	1,39	7,2	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						6,589	H	7,42	2,7	8,08	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						-5,931	H	8,29	2,4	7,7	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
Laboratory 40																					
alkalinity	mmol/l	A1						1,261	yes	0,222	20	0,25	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						0,860	yes	0,31	15	0,33	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						0,242	yes	1,65	10	1,67	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Bromide	µg/l	B1							yes				454	445,3	448,8	26,52	5,9	7	0	0	7
	µg/l	B2							yes				51	88,55	86,8	32,26	37,1	6	0	1	7
	µg/l	B3							yes				122	48,2	61,52	34,24	55,6	5	0	2	7
Ca	mg/l	K1						-0,444	yes	9	10	8,8	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2						-2,270	yes	5,64	10	5,0	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
	mg/l	SK3						-3,596	H	31,7	10	26,0	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36	
Cl	mg/l	S1						2,751	yes	3,78	10	4,3	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						-0,282	yes	5,68	10	5,6	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						2,273	yes	22	10	24,5	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1						0,160	yes	2,63	20	2,672	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						0,329	yes	4,5	20	4,648	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						-0,142	yes	2,11	20	2,080	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						-0,805	yes	14,9	5	14,6	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						-0,353	yes	7,94	10	7,8	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						-0,478	yes	29,3	10	28,6	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
F	mg/l	F1						2,037	yes	1,08	10	1,19	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35	
	mg/l	F2						1,305	yes	0,141	25	0,164	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35	
	mg/l	F3						2,162	yes	0,569	20	0,692	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33	
hardness	mmol/l	K1						-0,344	yes	0,407	10	0,40	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2						-0,451	yes	0,207	15	0,20	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3						-0,172	yes	1,16	10	1,15	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
K	mg/l	K1						1,333	yes	0,75	10	0,8	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32	
	mg/l	SK2						-0,822	yes	1,46	10	1,4	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32	
	mg/l	SK3						-0,292	yes	2,74	10	2,7	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30	
Mg	mg/l	K1						-3,111	yes	4,5	10	3,8	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36	
	mg/l	SK2						124,700	H	1,59	10	11,5	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36	
	mg/l	SK3						-5,714	H	9,24	10	6,6	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34	
N-NH4	mg/l	N1						0,106	yes	0,188	15	0,189	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						-0,588	yes	0,068	15	0,065	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						-1,528	yes	0,096	15	0,085	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1						-1,143	yes	0,21	10	0,198	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2						2,319	yes	0,069	10	0,077	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3						10,090	H	0,111	10	0,167	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1						3,787	H	0,75	10	0,892	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						-0,969	yes	0,289	10	0,275	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3						6,357	H	1,12	10	1,476	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
Na	mg/l	K1						1,091	yes	2,75	10	2,9	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34	
	mg/l	SK2						1,144	yes	5,77	10	6,1	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34	
	mg/l	SK3						0,000	yes	10,6	10	10,6	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32	
pH		P1						0,400	yes	7,19	1,39	7,21	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						2,096	yes	7,42	2,7	7,63	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						0,704	yes	8,29	2,4	8,36	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
SO4	mg/l	S1						0,013	yes	4,67	10	4,673	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40	
	mg/l	SK2						-0,110	yes	8,9	10	8,851	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40	
	mg/l	SK3						0,607	yes	22,4	10	23,08	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

SYKE - Interlaboratory comparison test 6/2004

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2' Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl-fail-ed	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 41																				
alkalinity	mmol/l	A1						1,712	yes	0,222	20	0,26	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47
	mmol/l	A2						0,860	yes	0,31	15	0,33	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46
	mmol/l	A3						-0,606	yes	1,65	10	1,6	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46
Ca	mg/l	K1						1,111	yes	9	10	9,5	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38
	mg/l	SK2						-1,206	yes	5,64	10	5,3	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38
	mg/l	SK3						0,252	yes	31,7	10	32,1	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36
Cl	mg/l	S1						0,106	yes	3,78	10	3,8	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49
	mg/l	SK2						0,070	yes	5,68	10	5,7	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49
	mg/l	SK3						0,091	yes	22	10	22,1	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47
CODMn	mg/l	C1						-0,494	yes	2,63	20	2,5	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51
	mg/l	C2						0,222	yes	4,5	20	4,6	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51
	mg/l	C3						-0,521	yes	2,11	20	2,0	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1						0,537	yes	14,9	5	15,1	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2						-0,101	yes	7,94	10	7,9	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						0,205	yes	29,3	10	29,6	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
hardness	mmol/l	K1						-0,835	yes	0,407	10	0,39	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43
	mmol/l	SK2						-1,095	yes	0,207	15	0,19	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44
	mmol/l	SK3						-0,172	yes	1,16	10	1,15	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43
K	mg/l	K1						-1,333	yes	0,75	10	0,7	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32
	mg/l	SK2						-0,822	yes	1,46	10	1,4	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32
	mg/l	SK3						-0,292	yes	2,74	10	2,7	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30
Mg	mg/l	K1						-1,333	yes	4,5	10	4,2	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36
	mg/l	SK2						-1,132	yes	1,59	10	1,5	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36
	mg/l	SK3						-0,519	yes	9,24	10	9,0	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34
Na	mg/l	K1						0,509	yes	2,75	10	2,82	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34
	mg/l	SK2						-0,693	yes	5,77	10	5,57	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34
	mg/l	SK3						-0,566	yes	10,6	10	10,3	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32
pH		P1						0,200	yes	7,19	1,39	7,2	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2						0,799	yes	7,42	2,7	7,5	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3						0,101	yes	8,29	2,4	8,3	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
SO4	mg/l	S1						-0,728	yes	4,67	10	4,5	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40
	mg/l	SK2						-0,225	yes	8,9	10	8,8	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40
	mg/l	SK3						-0,089	yes	22,4	10	22,3	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38
Laboratory 42																				
alkalinity	mmol/l	A1						2,928	yes	0,222	20	0,287	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47
	mmol/l	A2						1,118	yes	0,31	15	0,336	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46
	mmol/l	A3						1,115	yes	1,65	10	1,742	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46
Cl	mg/l	S1						-0,847	yes	3,78	10	3,62	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49
	mg/l	SK2						-0,951	yes	5,68	10	5,41	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49
	mg/l	SK3						-0,318	yes	22	10	21,65	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47
CODMn	mg/l	C1						0,418	yes	2,63	20	2,74	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51
	mg/l	C2						0,778	yes	4,5	20	4,85	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51
	mg/l	C3						0,379	yes	2,11	20	2,19	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1						-0,134	yes	14,9	5	14,85	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2						-0,025	yes	7,94	10	7,93	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						0,000	yes	29,3	10	29,30	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
hardness	mmol/l	K1						-0,344	yes	0,407	10	0,40	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43
	mmol/l	SK2						-0,451	yes	0,207	15	0,20	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44
	mmol/l	SK3						0,000	yes	1,16	10	1,16	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43
pH		P1						0,600	yes	7,19	1,39	7,22	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2						-0,200	yes	7,42	2,7	7,40	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3						0,402	yes	8,29	2,4	8,33	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
SO4	mg/l	S1						3,854	H	4,67	10	5,57	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40
	mg/l	SK2						0,112	yes	8,9	10	8,95	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40
	mg/l	SK3						-1,527	yes	22,4	10	20,69	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

SYKE - Interlaboratory comparison test 6/2004

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 43																				
Cl	mg/l	S1						-0,682	yes	3,78	10	3,651	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49
	mg/l	SK2						-0,676	yes	5,68	10	5,488	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49
	mg/l	SK3						-0,431	yes	22	10	21,526	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47
CODMn	mg/l	C1						-0,989	yes	2,63	20	2,37	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51
	mg/l	C2						-1,267	yes	4,5	20	3,93	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51
	mg/l	C3						-0,474	yes	2,11	20	2,01	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1						-2,604	yes	14,9	5	13,93	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2						-1,083	yes	7,94	10	7,51	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						-1,911	yes	29,3	10	26,50	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
hardness	mmol/l	K1						-0,295	yes	0,407	10	0,401	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43
	mmol/l	SK2						-1,288	yes	0,207	15	0,187	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44
	mmol/l	SK3						-0,207	yes	1,16	10	1,148	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43
Na	mg/l	K1						0,727	yes	2,75	10	2,85	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34
	mg/l	SK2						-0,277	yes	5,77	10	5,69	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34
	mg/l	SK3						-0,660	yes	10,6	10	10,25	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32
pH		P1						0,000	yes	7,19	1,39	7,19	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2						0,898	yes	7,42	2,7	7,51	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3						-3,016	H	8,29	2,4	7,99	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
SO4	mg/l	S1						0,570	yes	4,67	10	4,803	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40
	mg/l	SK2						2,018	yes	8,9	10	9,798	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40
	mg/l	SK3						0,657	yes	22,4	10	23,136	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38
Laboratory 44																				
conductivity	mS/m	J1						9,262	H	14,9	5	18,35	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2						8,463	H	7,94	10	11,30	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						6,212	H	29,3	10	38,40	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
pH		P1						0,800	yes	7,19	1,39	7,23	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2						1,997	yes	7,42	2,7	7,62	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3						0,804	yes	8,29	2,4	8,37	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
Laboratory 45																				
CODMn	mg/l	C1						0,951	yes	2,63	20	2,88	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51
	mg/l	C2						-1,778	yes	4,5	20	3,70	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51
conductivity	mS/m	J1						-2,765	yes	14,9	5	13,87	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2						-2,292	yes	7,94	10	7,03	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						-1,502	yes	29,3	10	27,10	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
pH		P1						0,600	yes	7,19	1,39	7,22	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2						-3,394	yes	7,42	2,7	7,08	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3						0,402	yes	8,29	2,4	8,33	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
Laboratory 46																				
alkalinity	mmol/l	A1						1,081	yes	0,222	20	0,246	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47
	mmol/l	A2						0,559	yes	0,31	15	0,323	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46
	mmol/l	A3						-0,606	yes	1,65	10	1,60	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46
Cl	mg/l	S1						-1,217	yes	3,78	10	3,55	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49
	mg/l	SK2						-0,634	yes	5,68	10	5,50	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49
	mg/l	SK3						0,182	yes	22	10	22,2	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47
CODMn	mg/l	C1						-0,494	yes	2,63	20	2,50	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51
	mg/l	C2						-0,489	yes	4,5	20	4,28	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51
	mg/l	C3						-0,569	yes	2,11	20	1,99	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1						-0,805	yes	14,9	5	14,60	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2						-0,378	yes	7,94	10	7,79	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						-0,273	yes	29,3	10	28,9	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
F	mg/l	F1						1,111	yes	1,08	10	1,14	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35
	mg/l	F2						-0,284	yes	0,141	25	0,136	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35
	mg/l	F3						0,053	yes	0,569	20	0,572	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33
N-NH4	mg/l	N1						1,170	yes	0,188	10	0,199	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47
	mg/l	N2						0,000	yes	0,068	15	0,068	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46
	mg/l	N3						0,556	yes	0,096	15	0,100	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44
N-NO3	mg/l	N1						-0,267	yes	0,75	10	0,740	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47
	mg/l	N2						0,069	yes	0,289	10	0,290	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46
	mg/l	N3						-0,179	yes	1,12	10	1,11	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43
pH		P1						0,600	yes	7,19	1,39	7,22	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2						0,998	yes	7,42	2,7	7,52	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3						0,402	yes	8,29	2,4	8,33	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
SO4	mg/l	S1						0,385	yes	4,67	10	4,76	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40
	mg/l	SK2						0,067	yes	8,9	10	8,93	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40
	mg/l	SK3						0,268	yes	22,4	10	22,7	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 47																					
alkalinity	mmol/l	A1						0,045	yes	0,222	20	0.223	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						-0,215	yes	0,31	15	0.305	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						0,000	yes	1,65	10	1.65	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
CODMn	mg/l	C1						-0,912	yes	2,63	20	2.39	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						-0,289	yes	4,5	20	4.37	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						-0,806	yes	2,11	20	1.94	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						-0,322	yes	14,9	5	14.78	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						0,025	yes	7,94	10	7.95	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						-0,205	yes	29,3	10	29.0	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
F	mg/l	F1						0,741	yes	1,08	10	1,12	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35	
	mg/l	F2						1,645	yes	0,141	25	0.17	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35	
	mg/l	F3						0,545	yes	0,569	20	0.60	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33	
hardness	mmol/l	K1						0,197	yes	0,407	10	0.411	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2						-0,193	yes	0,207	15	0.204	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3						-0,172	yes	1,16	10	1.15	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
N-NH4	mg/l	N1						0,213	yes	0,188	10	0.190	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						2,157	yes	0,068	15	0.079	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						-0,694	yes	0,096	15	0.091	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1						-0,476	yes	0,21	10	0.205	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2						-0,290	yes	0,069	10	0.068	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3						-0,901	yes	0,111	10	0.106	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1						5,840	H	0,75	10	0.969	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						4,983	H	0,289	10	0.361	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3						2,482	yes	1,12	10	1.259	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
pH		P1						-0,400	yes	7,19	1,39	7.17	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						0,799	yes	7,42	2,7	7.50	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						0,201	yes	8,29	2,4	8.31	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
Laboratory 48																					
alkalinity	mmol/l	A1						1,622	yes	0,222	20	0.258	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						0,860	yes	0,31	15	0.330	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						0,218	yes	1,65	10	1.668	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
CODMn	mg/l	C1						-1,179	yes	2,63	20	2.32	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						-0,333	yes	4,5	20	4.35	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						0,095	yes	2,11	20	2.13	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
N-NH4	mg/l	N1						1,596	yes	0,188	10	0.203	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						0,000	yes	0,068	15	0.068	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						0,417	yes	0,096	15	0.099	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1						-0,095	yes	0,21	10	0.209	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2						-0,290	yes	0,069	10	0.068	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3						0,000	yes	0,111	10	0.111	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1						0,640	yes	0,75	10	0.774	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						2,076	yes	0,289	10	0.319	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3						-0,643	yes	1,12	10	1.084	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
pH		P1						0,200	yes	7,19	1,39	7.20	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						0,898	yes	7,42	2,7	7.51	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						0,402	yes	8,29	2,4	8.33	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assign- ned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 49																				
alkalinity	mmol/l	A1						1,261	yes	0,222	20	0,250	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47
	mmol/l	A2						0,860	yes	0,31	15	0,330	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46
	mmol/l	A3						0,206	yes	1,65	10	1,667	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46
Cl	mg/l	S1						-2,011	yes	3,78	10	3,4	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49
	mg/l	SK2						-0,634	yes	5,68	10	5,5	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49
	mg/l	SK3						-0,818	yes	22	10	21,1	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47
CODMn	mg/l	C1						-0,152	yes	2,63	20	2,59	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51
	mg/l	C2						-0,267	yes	4,5	20	4,38	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51
	mg/l	C3						0,047	yes	2,11	20	2,12	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1						0,000	yes	14,9	5	14,9	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2						0,101	yes	7,94	10	7,98	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						0,068	yes	29,3	10	29,4	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
hardness	mmol/l	K1						0,491	yes	0,407	10	0,417	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43
	mmol/l	SK2						0,193	yes	0,207	15	0,210	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44
	mmol/l	SK3						0,103	yes	1,16	10	1,166	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43
N-NH4	mg/l	N1						0,213	yes	0,188	10	0,190	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47
	mg/l	N2						-0,784	yes	0,068	15	0,064	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46
	mg/l	N3						-0,278	yes	0,096	15	0,094	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44
N-NO2	mg/l	N1						0,381	yes	0,21	10	0,214	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41
	mg/l	N2						0,000	yes	0,069	10	0,069	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40
	mg/l	N3						0,540	yes	0,111	10	0,114	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39
N-NO3	mg/l	N1						0,000	yes	0,75	10	0,75	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47
	mg/l	N2						-2,007	yes	0,289	10	0,26	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46
	mg/l	N3						-0,714	yes	1,12	10	1,08	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43
pH		P1						-0,400	yes	7,19	1,39	7,17	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2						0,000	yes	7,42	2,7	7,42	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3						-0,302	yes	8,29	2,4	8,26	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
Laboratory 50																				
alkalinity	mmol/l	A1						1,892	yes	0,222	20	0,264	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47
	mmol/l	A2						1,462	yes	0,31	15	0,344	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46
	mmol/l	A3						0,654	yes	1,65	10	1,704	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46
Cl	mg/l	S1						-1,481	yes	3,78	10	3,50	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49
	mg/l	SK2						-8,627	H	5,68	10	3,23	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49
	mg/l	SK3						-3,964	H	22	10	17,64	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47
CODMn	mg/l	C1						-0,456	yes	2,63	20	2,51	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51
	mg/l	C2						-0,133	yes	4,5	20	4,44	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51
	mg/l	C3						0,047	yes	2,11	20	2,12	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1						-0,269	yes	14,9	5	14,8	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2						-0,101	yes	7,94	10	7,9	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						0,000	yes	29,3	10	29,3	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
hardness	mmol/l	K1						0,639	yes	0,407	10	0,42	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43
	mmol/l	SK2						0,193	yes	0,207	15	0,21	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44
	mmol/l	SK3						0,517	yes	1,16	10	1,19	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43
N-NH4	mg/l	N1						-0,638	yes	0,188	10	0,182	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47
	mg/l	N2						0,000	yes	0,068	15	0,068	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46
	mg/l	N3						-0,417	yes	0,096	15	0,093	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44
N-NO2	mg/l	N1						0,286	yes	0,21	10	0,213	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41
	mg/l	N2						-0,290	yes	0,069	10	0,068	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40
	mg/l	N3						-0,180	yes	0,111	10	0,110	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39
pH		P1						0,200	yes	7,19	1,39	7,2	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2						1,797	yes	7,42	2,7	7,6	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3						-0,905	yes	8,29	2,4	8,2	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
SO4	mg/l	S1						-0,771	yes	4,67	10	4,49	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40
	mg/l	SK2						-0,944	yes	8,9	10	8,48	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40
	mg/l	SK3						-1,250	yes	22,4	10	21,00	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

SYKE - Interlaboratory comparison test 6/2004

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 51																				
alkalinity	mmol/l	A1						1,712	yes	0,222	20	0,26	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47
	mmol/l	A2						0,860	yes	0,31	15	0,33	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46
	mmol/l	A3						0,000	yes	1,65	10	1,65	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46
Ca	mg/l	K1						-1,044	yes	9	10	8,53	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38
	mg/l	SK2						-1,277	yes	5,64	10	5,28	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38
	mg/l	SK3						-1,073	yes	31,7	10	30,0	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36
Cl	mg/l	S1						-0,318	yes	3,78	10	3,72	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49
	mg/l	SK2						-0,106	yes	5,68	10	5,65	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49
	mg/l	SK3						0,182	yes	22	10	22,2	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47
CODMn	mg/l	C1						-0,152	yes	2,63	20	2,59	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51
	mg/l	C2						-0,200	yes	4,5	20	4,41	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51
	mg/l	C3						0,000	yes	2,11	20	2,11	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1						-0,805	yes	14,9	5	14,6	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2						-0,101	yes	7,94	10	7,9	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						-0,137	yes	29,3	10	29,1	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
F	mg/l	F1						-0,185	yes	1,08	10	1,07	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35
	mg/l	F2						0,624	yes	0,141	25	0,152	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35
	mg/l	F3						0,070	yes	0,569	20	0,573	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33
hardness	mmol/l	K1						-0,590	yes	0,407	10	0,395	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43
	mmol/l	SK2						-0,451	yes	0,207	15	0,200	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44
	mmol/l	SK3						0,000	yes	1,16	10	1,16	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43
K	mg/l	K1						-0,587	yes	0,75	10	0,728	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32
	mg/l	SK2						-0,137	yes	1,46	10	1,45	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32
	mg/l	SK3						-0,438	yes	2,74	10	2,68	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30
Mg	mg/l	K1						-0,578	yes	4,5	10	4,37	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36
	mg/l	SK2						-0,377	yes	1,59	10	1,56	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36
	mg/l	SK3						-0,325	yes	9,24	10	9,09	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34
N-NH4	mg/l	N1						1,915	yes	0,188	10	0,206	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47
	mg/l	N2						-0,706	yes	0,068	15	0,0644	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46
	mg/l	N3						0,556	yes	0,096	15	0,100	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44
N-NO2	mg/l	N1						-0,191	yes	0,21	10	0,208	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41
	mg/l	N2						-0,232	yes	0,069	10	0,0682	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40
	mg/l	N3						-0,180	yes	0,111	10	0,110	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39
N-NO3	mg/l	N1						0,427	yes	0,75	10	0,766	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47
	mg/l	N2						-0,208	yes	0,289	10	0,286	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46
	mg/l	N3						-0,179	yes	1,12	10	1,11	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43
Na	mg/l	K1						-1,382	yes	2,75	10	2,56	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34
	mg/l	SK2						-0,971	yes	5,77	10	5,49	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34
	mg/l	SK3						-1,000	yes	10,6	10	10,07	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32
pH		P1						0,600	yes	7,19	1,39	7,22	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2						1,398	yes	7,42	2,7	7,56	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3						0,503	yes	8,29	2,4	8,34	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
SO4	mg/l	S1						-0,214	yes	4,67	10	4,62	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40
	mg/l	SK2						-0,270	yes	8,9	10	8,78	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40
	mg/l	SK3						-0,357	yes	22,4	10	22,0	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 52																					
alkalinity	mmol/l	A1						1,712	yes	0,222	20	0,260	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						0,731	yes	0,31	15	0,327	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						0,364	yes	1,65	10	1,68	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Ca	mg/l	K1						0,200	yes	9	10	9,09	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2						0,532	yes	5,64	10	5,79	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
	mg/l	SK3						0,126	yes	31,7	10	31,9	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36	
Cl	mg/l	S1								3,78	10	<6,0	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2								5,68	10	<6,0	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						0,273	yes	22	10	22,3	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1						0,171	yes	2,63	20	2,675	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						-0,211	yes	4,5	20	4,405	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						0,962	yes	2,11	20	2,313	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						-0,269	yes	14,9	5	14,8	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						0,856	yes	7,94	10	8,28	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						0,137	yes	29,3	10	29,5	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
F	mg/l	F1						-0,556	yes	1,08	10	1,05	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35	
	mg/l	F2						-0,851	yes	0,141	25	0,126	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35	
	mg/l	F3						-0,580	yes	0,569	20	0,536	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33	
hardness	mmol/l	K1						-0,197	yes	0,407	10	0,403	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2						-0,322	yes	0,207	15	0,202	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3						0,000	yes	1,16	10	1,16	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
Mg	mg/l	K1						-0,978	yes	4,5	10	4,28	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36	
	mg/l	SK2						-2,264	yes	1,59	10	1,41	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36	
	mg/l	SK3						-0,649	yes	9,24	10	8,94	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34	
N-NH4	mg/l	N1						0,532	yes	0,188	10	0,193	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						-0,392	yes	0,068	15	0,066	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						0,139	yes	0,096	15	0,097	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1						-0,095	yes	0,21	10	0,209	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2						-0,290	yes	0,069	10	0,068	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3						-0,180	yes	0,111	10	0,110	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1						-0,427	yes	0,75	10	0,734	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						-0,900	yes	0,289	10	0,276	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3						-1,250	yes	1,12	10	1,05	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
pH		P1						1,401	yes	7,19	1,39	7,26	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						1,597	yes	7,42	2,7	7,58	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						1,106	yes	8,29	2,4	8,40	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
SO4	mg/l	S1						-1,970	yes	4,67	10	4,21	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40	
	mg/l	SK2						0,067	yes	8,9	10	8,93	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40	
	mg/l	SK3						-0,179	yes	22,4	10	22,2	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38	
Laboratory 53																					
alkalinity	mmol/l	A1						0,946	yes	0,222	20	0,243	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						0,344	yes	0,31	15	0,318	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						0,364	yes	1,65	10	1,68	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Ca	mg/l	K1						-0,067	yes	9	10	8,97	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2						0,709	yes	5,64	10	5,84	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
	mg/l	SK3						-0,316	yes	31,7	10	31,2	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36	
Cl	mg/l	S1						-0,847	yes	3,78	10	3,62	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						-0,528	yes	5,68	10	5,53	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						-0,091	yes	22	10	21,9	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1						0,114	yes	2,63	20	2,66	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						0,844	yes	4,5	20	4,88	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						0,900	yes	2,11	20	2,30	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						0,000	yes	14,9	5	14,9	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						0,151	yes	7,94	10	8,0	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						0,000	yes	29,3	10	29,3	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
hardness	mmol/l	K1						0,442	yes	0,407	10	0,416	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2						0,000	yes	0,207	15	0,207	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3						0,345	yes	1,16	10	1,18	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
K	mg/l	K1						0,400	yes	0,75	10	0,765	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32	
	mg/l	SK2						-0,137	yes	1,46	10	1,45	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32	
	mg/l	SK3						-0,730	yes	2,74	10	2,64	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30	
Mg	mg/l	K1						-0,489	yes	4,5	10	4,39	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36	
	mg/l	SK2						-0,503	yes	1,59	10	1,55	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36	
	mg/l	SK3						-0,714	yes	9,24	10	8,91	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34	
N-NH4	mg/l	N1						1,277	yes	0,188	10	0,200	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						0,588	yes	0,068	15	0,071	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						1,111	yes	0,096	15	0,104	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics	Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3 -2 -1 0 +1 +2 +3													
N-NO ₂	mg/l	N1		-0,191	yes	0,21	10	0,208	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41
Laboratory 53																
N-NO ₂	mg/l	N2		-0,580	yes	0,069	10	0,067	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40
	mg/l	N3		-0,360	yes	0,111	10	0,109	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39
N-NO ₃	mg/l	N1		-1,067	yes	0,75	10	0,710	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47
	mg/l	N2		-1,384	yes	0,289	10	0,269	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46
	mg/l	N3		-0,893	yes	1,12	10	1,07	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43
Na	mg/l	K1		-0,364	yes	2,75	10	2,70	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34
	mg/l	SK2		-0,936	yes	5,77	10	5,50	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34
	mg/l	SK3		-0,943	yes	10,6	10	10,1	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32
pH		P1		0,200	yes	7,19	1,39	7,20	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2		-6,988	H	7,42	2,7	6,72	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3		-0,302	yes	8,29	2,4	8,26	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
SO ₄	mg/l	S1		-3,084	H	4,67	10	3,95	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40
	mg/l	SK2		0,449	yes	8,9	10	9,10	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40
	mg/l	SK3		0,089	yes	22,4	10	22,5	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38
Laboratory 54																
alkalinity	mmol/l	A1		-0,090	yes	0,222	20	0,22	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47
	mmol/l	A2		0,430	yes	0,31	15	0,32	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46
	mmol/l	A3		0,000	yes	1,65	10	1,65	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46
Ca	mg/l	K1		-0,844	yes	9	10	8,62	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38
	mg/l	SK2		-1,525	yes	5,64	10	5,21	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38
	mg/l	SK3		-0,126	yes	31,7	10	31,5	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36
Cl	mg/l	S1		-4,180	yes	3,78	10	2,99	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49
	mg/l	SK2		-3,310	yes	5,68	10	4,74	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49
	mg/l	SK3		-0,909	yes	22	10	21,0	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47
CODMn	mg/l	C1		0,190	yes	2,63	20	2,68	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51
	mg/l	C2		0,667	yes	4,5	20	4,80	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51
	mg/l	C3		0,237	yes	2,11	20	2,16	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1		-0,269	yes	14,9	5	14,8	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2		-0,176	yes	7,94	10	7,87	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3		-0,068	yes	29,3	10	29,2	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
F	mg/l	F1		0,741	yes	1,08	10	1,12	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35
	mg/l	F2		0,738	yes	0,141	25	0,154	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35
	mg/l	F3		0,492	yes	0,569	20	0,597	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33
hardness	mmol/l	K1		1,130	yes	0,407	10	0,430	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43
	mmol/l	SK2		1,481	yes	0,207	15	0,230	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44
	mmol/l	SK3		0,517	yes	1,16	10	1,19	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43
N-NH ₄	mg/l	N1		0,319	yes	0,188	10	0,191	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47
	mg/l	N2		-0,196	yes	0,068	15	0,067	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46
	mg/l	N3		0,417	yes	0,096	15	0,099	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44
N-NO ₂	mg/l	N1		0,667	yes	0,21	10	0,217	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41
	mg/l	N2		0,580	yes	0,069	10	0,071	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40
	mg/l	N3		0,540	yes	0,111	10	0,114	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39
N-NO ₃	mg/l	N1		1,280	yes	0,75	10	0,798	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47
	mg/l	N2		0,900	yes	0,289	10	0,302	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46
	mg/l	N3		0,714	yes	1,12	10	1,16	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43
pH		P1		-3,002	H	7,19	1,39	7,04	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2		-0,998	yes	7,42	2,7	7,32	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3		-0,302	yes	8,29	2,4	8,26	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
SO ₄	mg/l	S1		-5,439	H	4,67	10	3,4	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40
	mg/l	SK2		-0,899	yes	8,9	10	8,5	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40
	mg/l	SK3		1,161	yes	22,4	10	23,7	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38
Laboratory 55																
alkalinity	mmol/l	A1		1,712	yes	0,222	20	0,26	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47
	mmol/l	A2		1,290	yes	0,31	15	0,34	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46
	mmol/l	A3		0,364	yes	1,65	10	1,68	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46
CODMn	mg/l	C1		-0,152	yes	2,63	20	2,59	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51
	mg/l	C2		-0,333	yes	4,5	20	4,35	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51
	mg/l	C3		0,000	yes	2,11	20	2,11	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 56																					
alkalinity	mmol/l	A1						1,622	yes	0,222	20	0,258	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						0,946	yes	0,31	15	0,332	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						0,364	yes	1,65	10	1,68	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Ca	mg/l	K1						-1,822	yes	9	10	8,18	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2						0,177	yes	5,64	10	5,69	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
	mg/l	SK3						-0,442	yes	31,7	10	31,0	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36	
Cl	mg/l	S1						-1,217	yes	3,78	10	3,55	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						1,092	yes	5,68	10	5,99	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						0,091	yes	22	10	22,1	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1						0,266	yes	2,63	20	2,70	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						0,622	yes	4,5	20	4,78	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						0,900	yes	2,11	20	2,30	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						0,805	yes	14,9	5	15,2	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						0,479	yes	7,94	10	8,13	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						0,273	yes	29,3	10	29,7	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
F	mg/l	F1						-0,556	yes	1,08	10	1,05	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35	
	mg/l	F2						-0,340	yes	0,141	25	0,135	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35	
	mg/l	F3						-0,316	yes	0,569	20	0,551	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33	
hardness	mmol/l	K1						-0,344	yes	0,407	10	0,400	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2						0,451	yes	0,207	15	0,214	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3						0,172	yes	1,16	10	1,17	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
Mg	mg/l	K1						1,156	yes	4,5	10	4,76	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36	
	mg/l	SK2						2,013	yes	1,59	10	1,75	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36	
	mg/l	SK3						0,736	yes	9,24	10	9,58	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34	
N-NH4	mg/l	N1						1,596	yes	0,188	10	0,203	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						0,000	yes	0,068	15	0,068	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						1,806	yes	0,096	15	0,109	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1						0,095	yes	0,21	10	0,211	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2						0,000	yes	0,069	10	0,069	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3						0,000	yes	0,111	10	0,111	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1						1,440	yes	0,75	10	0,804	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						-0,900	yes	0,289	10	0,276	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3						1,071	yes	1,12	10	1,18	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
pH		P1						0,000	yes	7,19	1,39	7,19	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						0,599	yes	7,42	2,7	7,48	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						0,503	yes	8,29	2,4	8,34	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
SO4	mg/l	S1						1,199	yes	4,67	10	4,95	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40	
	mg/l	SK2						0,989	yes	8,9	10	9,34	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40	
	mg/l	SK3						0,536	yes	22,4	10	23,0	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38	
Laboratory 57																					
alkalinity	mmol/l	A1						1,712	yes	0,222	20	0,26	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						0,430	yes	0,31	15	0,32	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						0,121	yes	1,65	10	1,66	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Ca	mg/l	K1						1,222	yes	9	10	9,55	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2						0,319	yes	5,64	10	5,73	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
	mg/l	SK3						0,379	yes	31,7	10	32,3	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36	
Cl	mg/l	S1						-0,899	yes	3,78	10	3,61	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						-0,106	yes	5,68	10	5,65	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						-0,182	yes	22	10	21,8	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1						-0,646	yes	2,63	20	2,46	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						-1,044	yes	4,5	20	4,03	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						-0,521	yes	2,11	20	2,00	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						0,537	yes	14,9	5	15,1	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						0,655	yes	7,94	10	8,2	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						0,205	yes	29,3	10	29,6	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
F	mg/l	F1						-0,370	yes	1,08	10	1,06	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35	
	mg/l	F2						1,078	yes	0,141	25	0,16	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35	
	mg/l	F3						-0,334	yes	0,569	20	0,55	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33	
hardness	mmol/l	K1						-0,295	yes	0,407	10	0,401	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2						-0,193	yes	0,207	15	0,204	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3						0,172	yes	1,16	10	1,17	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
K	mg/l	K1						0,000	yes	0,75	10	0,75	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32	
	mg/l	SK2						0,137	yes	1,46	10	1,47	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32	
	mg/l	SK3						0,949	yes	2,74	10	2,87	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30	
Mg	mg/l	K1						-0,311	yes	4,5	10	4,43	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36	
	mg/l	SK2						0,000	yes	1,59	10	1,59	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36	
	mg/l	SK3						-0,087	yes	9,24	10	9,20	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

SYKE - Interlaboratory comparison test 6/2004

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. failed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
N-NH4	mg/l	N1						1,809	yes	0,188	10	0,205	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
Laboratory 57																					
N-NH4	mg/l	N2						1,176	yes	0,068	15	0,074	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						1,111	yes	0,096	15	0,104	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1						-0,381	yes	0,21	10	0,206	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2						0,290	yes	0,069	10	0,070	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3						0,000	yes	0,111	10	0,111	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1						4,587	H	0,75	10	0,922	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						4,913	H	0,289	10	0,360	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3						1,071	yes	1,12	10	1,18	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
Na	mg/l	K1						1,818	yes	2,75	10	3,00	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34	
	mg/l	SK2						1,005	yes	5,77	10	6,06	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34	
	mg/l	SK3						0,566	yes	10,6	10	10,9	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32	
pH		P1						0,000	yes	7,19	1,39	7,19	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						1,398	yes	7,42	2,7	7,56	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						0,603	yes	8,29	2,4	8,35	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
SO4	mg/l	S1						1,670	yes	4,67	10	5,06	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40	
	mg/l	SK2						1,596	yes	8,9	10	9,61	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40	
	mg/l	SK3						-0,268	yes	22,4	10	22,1	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38	
Laboratory 58																					
alkalinity	mmol/l	A1						1,712	yes	0,222	20	0,260	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						1,462	yes	0,31	15	0,344	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						0,654	yes	1,65	10	1,704	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Cl	mg/l	S1						1,534	yes	3,78	10	4,07	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						1,444	yes	5,68	10	6,09	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						1,000	yes	22	10	23,1	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1						0,760	yes	2,63	20	2,83	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						0,911	yes	4,5	20	4,91	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						1,517	yes	2,11	20	2,43	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						0,000	yes	14,9	5	14,9	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						0,277	yes	7,94	10	8,05	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						0,137	yes	29,3	10	29,5	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
F	mg/l	F1						0,556	yes	1,08	10	1,11	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35	
	mg/l	F2						-0,057	yes	0,141	25	0,140	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35	
	mg/l	F3						0,334	yes	0,569	20	0,588	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33	
hardness	mmol/l	K1						-0,197	yes	0,407	10	0,403	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2						-0,129	yes	0,207	15	0,205	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3						0,000	yes	1,16	10	1,16	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
N-NH4	mg/l	N1						-0,425	yes	0,188	10	0,184	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						-0,980	yes	0,068	15	0,063	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						-0,694	yes	0,096	15	0,091	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1						0,286	yes	0,21	10	0,213	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2						0,290	yes	0,069	10	0,070	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3						0,180	yes	0,111	10	0,112	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1						0,373	yes	0,75	10	0,764	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						0,484	yes	0,289	10	0,296	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3						-1,839	yes	1,12	10	1,017	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
pH		P1						0,000	yes	7,19	1,39	7,19	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						-4,892	yes	7,42	2,7	6,93	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						-1,709	yes	8,29	2,4	8,12	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 59																				
alkalinity	mmol/l	A1						1,257	yes	0,222	20	0,2499	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47
	mmol/l	A2						0,475	yes	0,31	15	0,32105	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46
	mmol/l	A3						-0,005	yes	1,85	10	1,64955	1,85	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46
Ca	mg/l	K1						0,453	yes	9	10	9,204	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38
	mg/l	SK2						0,287	yes	5,64	10	5,721	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38
	mg/l	SK3						1,066	yes	31,7	10	33,39	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36
CODMn	mg/l	C1						-0,476	yes	2,63	20	2,5048	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51
	mg/l	C2						-0,304	yes	4,5	20	4,3632	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51
	mg/l	C3						-0,426	yes	2,11	20	2,02	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1						0,027	yes	14,9	5	14,91	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2						-0,101	yes	7,94	10	7,90	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						-0,068	yes	29,3	10	29,2	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
F	mg/l	F1						-0,148	yes	1,08	10	1,0720	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35
	mg/l	F2						-0,965	yes	0,141	25	0,124	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35
	mg/l	F3						0,070	yes	0,569	20	0,573	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33
hardness	mmol/l	K1						0,604	yes	0,407	10	0,4193	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43
	mmol/l	SK2						0,187	yes	0,207	15	0,2099	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44
	mmol/l	SK3						1,150	yes	1,16	10	1,2267	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43
K	mg/l	K1						2,987	yes	0,75	10	0,862	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32
	mg/l	SK2						2,164	yes	1,46	10	1,618	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32
	mg/l	SK3						3,036	H	2,74	10	3,156	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30
Mg	mg/l	K1						0,493	yes	4,5	10	4,611	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36
	mg/l	SK2						0,553	yes	1,59	10	1,634	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36
	mg/l	SK3						0,712	yes	9,24	10	9,569	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34
N-NH4	mg/l	N1						2,074	yes	0,188	10	0,2075	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47
	mg/l	N2						-0,196	yes	0,068	15	0,067	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46
	mg/l	N3						1,389	yes	0,096	15	0,106	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44
N-NO2	mg/l	N1						-0,165	yes	0,21	10	0,20827	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41
	mg/l	N2						-0,942	yes	0,069	10	0,06575	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40
	mg/l	N3						-0,400	yes	0,111	10	0,10878	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39
N-NO3	mg/l	N1						0,400	yes	0,75	10	0,7650	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47
	mg/l	N2						-2,394	yes	0,289	10	0,2544	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46
	mg/l	N3						-0,634	yes	1,12	10	1,0845	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43
Na	mg/l	K1						1,164	yes	2,75	10	2,91	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34
	mg/l	SK2						0,520	yes	5,77	10	5,92	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34
	mg/l	SK3						1,698	yes	10,6	10	11,50	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32
pH		P1						0,580	yes	7,19	1,39	7,219	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2						-6,788	H	7,42	2,7	6,740	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3						-2,986	yes	8,29	2,4	7,993	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
Laboratory 60																				
alkalinity	mmol/l	A1						0,946	yes	0,222	20	0,243	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47
	mmol/l	A2						0,430	yes	0,31	15	0,320	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46
	mmol/l	A3						0,364	yes	1,65	10	1,68	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46
Ca	mg/l	K1						-0,533	yes	9	10	8,76	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38
	mg/l	SK2						-0,567	yes	5,64	10	5,48	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38
	mg/l	SK3						-0,189	yes	31,7	10	31,4	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36
Cl	mg/l	S1						0,106	yes	3,78	10	3,8	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49
	mg/l	SK2						0,775	yes	5,68	10	5,9	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49
	mg/l	SK3						1,182	yes	22	10	23,3	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47
CODMn	mg/l	C1						-0,418	yes	2,63	20	2,52	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51
	mg/l	C2						-0,511	yes	4,5	20	4,27	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51
	mg/l	C3						-0,569	yes	2,11	20	1,99	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1						-0,269	yes	14,9	5	14,8	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2						12,490	H	7,94	10	12,9	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						-0,683	yes	29,3	10	28,3	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
F	mg/l	F1						2,407	yes	1,08	10	1,21	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35
	mg/l	F2						-2,326	yes	0,141	25	0,10	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35
	mg/l	F3						0,369	yes	0,569	20	0,59	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33
hardness	mmol/l	K1						0,934	yes	0,407	10	0,426	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43
	mmol/l	SK2						0,580	yes	0,207	15	0,216	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44
	mmol/l	SK3						0,345	yes	1,16	10	1,18	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43
K	mg/l	K1						2,667	yes	0,75	10	0,850	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32
	mg/l	SK2						0,274	yes	1,46	10	1,48	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32
	mg/l	SK3						0,730	yes	2,74	10	2,84	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30
Mg	mg/l	K1						1,689	yes	4,5	10	4,88	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36
	mg/l	SK2						1,132	yes	1,59	10	1,68	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36
	mg/l	SK3						0,931	yes	9,24	10	9,67	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

SYKE - Interlaboratory comparison test 6/2004

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assign- ned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
N-NH4	mg/l	N1								1,277	yes	0,188	10	0,200	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47
Laboratory 60																						
N-NH4	mg/l	N2								0,863	yes	0,068	15	0,0724	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46
	mg/l	N3								-0,597	yes	0,096	15	0,0917	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44
N-NO2	mg/l	N1								0,095	yes	0,21	10	0,211	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41
	mg/l	N2								-0,174	yes	0,069	10	0,0684	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40
	mg/l	N3								0,180	yes	0,111	10	0,112	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39
N-NO3	mg/l	N1								-1,600	yes	0,75	10	0,69	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47
	mg/l	N2								-2,699	yes	0,289	10	0,25	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46
	mg/l	N3								-1,607	yes	1,12	10	1,03	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43
Na	mg/l	K1								5,745	H	2,75	10	3,54	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34
	mg/l	SK2								0,520	yes	5,77	10	5,92	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34
	mg/l	SK3								0,755	yes	10,6	10	11,0	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32
pH		P1								-0,200	yes	7,19	1,39	7,18	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2								0,599	yes	7,42	2,7	7,48	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3								0,503	yes	8,29	2,4	8,34	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
SO4	mg/l	S1								-0,300	yes	4,67	10	4,6	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40
	mg/l	SK2								-0,225	yes	8,9	10	8,8	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40
	mg/l	SK3								-0,625	yes	22,4	10	21,7	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38
Laboratory 61																						
alkalinity	mmol/l	A1								3,514	yes	0,222	20	0,3	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47
	mmol/l	A2								-0,430	yes	0,31	15	0,3	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46
	mmol/l	A3								-0,606	yes	1,65	10	1,6	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46
Ca	mg/l	K1								8,222	H	9	10	12,7	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38
	mg/l	SK2								13,330	H	5,64	10	9,4	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38
	mg/l	SK3								1,451	yes	31,7	10	34,0	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36
Cl	mg/l	S1								-9,418	H	3,78	10	2	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49
	mg/l	SK2								-2,394	yes	5,68	10	5	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49
	mg/l	SK3								0,000	yes	22	10	22	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47
CODMn	mg/l	C1								1,787	yes	2,63	20	3,1	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51
	mg/l	C2								0,000	yes	4,5	20	4,5	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51
	mg/l	C3								-2,417	yes	2,11	20	1,6	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1								0,269	yes	14,9	5	15	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58
	mS/m	PJ2								0,151	yes	7,94	10	8	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57
	mS/m	PJ3								0,478	yes	29,3	10	30	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56
F	mg/l	F1								-1,481	yes	1,08	10	1,0	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35
	mg/l	F2								3,348	yes	0,141	25	0,2	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35
	mg/l	F3								-1,213	yes	0,569	20	0,5	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33
hardness	mmol/l	K1								1,622	yes	0,407	10	0,44	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43
	mmol/l	SK2								2,126	yes	0,207	15	0,24	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44
	mmol/l	SK3								0,690	yes	1,16	10	1,2	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43
Mg	mg/l	K1								-6,667	H	4,5	10	3,0	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36
	mg/l	SK2								1,59	10	<3,0	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36		
	mg/l	SK3								-3,766	H	9,24	10	7,5	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34
N-NH4	mg/l	N1								1,277	yes	0,188	10	0,2	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47
	mg/l	N2								2,353	yes	0,068	15	0,08	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46
	mg/l	N3								0,556	yes	0,096	15	0,10	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44
N-NO2	mg/l	N1								1,905	yes	0,21	10	0,23	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41
	mg/l	N2								3,188	H	0,069	10	0,08	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40
	mg/l	N3								1,622	yes	0,111	10	0,12	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39
N-NO3	mg/l	N1								-1,067	yes	0,75	10	0,71	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47
	mg/l	N2								7,682	H	0,289	10	0,40	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46
	mg/l	N3								-1,429	yes	1,12	10	1,04	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43
pH		P1								0,200	yes	7,19	1,39	7,2	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2								1,797	yes	7,42	2,7	7,6	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3								1,106	yes	8,29	2,4	8,4	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 62																					
Cl	mg/l	S1						-0,386	yes	3,78	10	3,707	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						-0,570	yes	5,68	10	5,518	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						-0,291	yes	22	10	21,680	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1						0,342	yes	2,63	20	2,72	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						-0,489	yes	4,5	20	4,28	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						0,237	yes	2,11	20	2,16	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						-1,342	yes	14,9	5	14,4	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						-0,680	yes	7,94	10	7,67	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						-0,819	yes	29,3	10	28,1	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
F	mg/l	F1						0,370	yes	1,08	10	1,10	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35	
	mg/l	F2						0,141		25	<0,1	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35		
	mg/l	F3						0,369	yes	0,569	20	0,590	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33	
N-NH4	mg/l	N1						1,277	yes	0,188	10	0,200	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						2,157	yes	0,068	15	0,079	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						0,556	yes	0,096	15	0,100	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1						0,095	yes	0,21	10	0,211	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2						-0,290	yes	0,069	10	0,068	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3						-0,180	yes	0,111	10	0,110	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1						0,213	yes	0,75	10	0,758	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						8,443	H	0,289	10	0,411	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3						-1,429	yes	1,12	10	1,040	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
pH		P1						0,000	yes	7,19	1,39	7,19	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						-1,997	yes	7,42	2,7	7,22	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						-0,302	yes	8,29	2,4	8,26	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
SO4	mg/l	S1						0,163	yes	4,67	10	4,708	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40	
	mg/l	SK2						-0,465	yes	8,9	10	8,693	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40	
	mg/l	SK3						-0,513	yes	22,4	10	21,825	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38	
Laboratory 63																					
alkalinity	mmol/l	A1						-0,045	yes	0,222	20	0,221	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						-0,860	yes	0,31	15	0,290	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						0,000	yes	1,65	10	1,650	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Ca	mg/l	K1						-0,044	yes	9	10	8,98	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2						-0,035	yes	5,64	10	5,63	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
	mg/l	SK3						-0,252	yes	31,7	10	31,3	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36	
Cl	mg/l	S1						-0,635	yes	3,78	10	3,66	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						-0,176	yes	5,68	10	5,63	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						0,255	yes	22	10	22,28	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1						0,342	yes	2,63	20	2,72	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						1,067	yes	4,5	20	4,98	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						0,190	yes	2,11	20	2,15	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						8,054	H	14,9	5	17,90	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						3,627	H	7,94	10	9,38	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						3,010	H	29,3	10	33,71	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
F	mg/l	F1						-1,111	yes	1,08	10	1,02	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35	
	mg/l	F2						-1,475	yes	0,141	25	0,115	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35	
	mg/l	F3						-1,002	yes	0,569	20	0,512	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33	
hardness	mmol/l	K1						0,147	yes	0,407	10	0,41	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2						-0,451	yes	0,207	15	0,20	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3						0,000	yes	1,16	10	1,16	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
K	mg/l	K1						-0,267	yes	0,75	10	0,74	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32	
	mg/l	SK2						-0,411	yes	1,46	10	1,43	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32	
	mg/l	SK3						-0,730	yes	2,74	10	2,64	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30	
Mg	mg/l	K1						-0,444	yes	4,5	10	4,40	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36	
	mg/l	SK2						-0,377	yes	1,59	10	1,56	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36	
	mg/l	SK3						-0,433	yes	9,24	10	9,04	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34	
N-NH4	mg/l	N1						-0,425	yes	0,188	10	0,184	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						0,118	yes	0,068	15	0,0686	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						0,000	yes	0,096	15	0,096	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1						-0,095	yes	0,21	10	0,209	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2						0,000	yes	0,069	10	0,069	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3						0,000	yes	0,111	10	0,111	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1						-1,147	yes	0,75	10	0,707	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						0,277	yes	0,289	10	0,293	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3						-0,018	yes	1,12	10	1,119	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
Na	mg/l	K1						-0,145	yes	2,75	10	2,73	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34	
	mg/l	SK2						-0,381	yes	5,77	10	5,66	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34	
	mg/l	SK3						-0,377	yes	10,6	10	10,4	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
pH		P1						0,160	yes	7,19	1,39	7,198	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
Laboratory 63																					
pH		PJ2						-0,609	yes	7,42	2,7	7,359	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						0,221	yes	8,29	2,4	8,312	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
SO4	mg/l	S1						0,129	yes	4,67	10	4,70	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40	
	mg/l	SK2						-0,292	yes	8,9	10	8,77	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40	
	mg/l	SK3						-0,089	yes	22,4	10	22,30	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38	
Laboratory 64																					
alkalinity	mmol/l	A1						31,440	yes	0,222	20	0,92	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						12,470	H	0,31	15	0,60	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						1,697	yes	1,65	10	1,79	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Cl	mg/l	S1						20,580	H	3,78	10	7,67	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						13,450	H	5,68	10	9,50	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						-0,455	yes	22	10	21,50	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1						0,433	yes	2,63	20	2,744	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						0,702	yes	4,5	20	4,816	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						-0,673	yes	2,11	20	1,968	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						0,161	yes	14,9	5	14,96	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						0,025	yes	7,94	10	7,95	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						0,068	yes	29,3	10	29,4	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
F	mg/l	F1						1,111	yes	1,08	10	1,14	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35	
	mg/l	F2						6,752	H	0,141	25	0,26	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35	
	mg/l	F3						4,587	H	0,569	20	0,83	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33	
hardness	mmol/l	K1						-5,258	yes	0,407	10	0,300	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2						1,159	yes	0,207	15	0,225	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3						-0,603	yes	1,16	10	1,125	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
N-NH4	mg/l	N1						1,085	yes	0,188	10	0,1982	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47	
	mg/l	N2						0,314	yes	0,068	15	0,0696	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46	
	mg/l	N3						0,583	yes	0,096	15	0,1002	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44	
N-NO2	mg/l	N1						0,629	yes	0,21	10	0,2166	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41	
	mg/l	N2						0,377	yes	0,069	10	0,0703	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40	
	mg/l	N3						0,757	yes	0,111	10	0,1152	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39	
N-NO3	mg/l	N1						-0,755	yes	0,75	10	0,7217	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47	
	mg/l	N2						-1,066	yes	0,289	10	0,2736	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46	
	mg/l	N3						-0,570	yes	1,12	10	1,0881	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43	
pH		P1						0,400	yes	7,19	1,39	7,21	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62	
		PJ2						-0,299	yes	7,42	2,7	7,39	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61	
		PJ3						0,603	yes	8,29	2,4	8,35	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60	
Laboratory 65																					
alkalinity	mmol/l	A1						1,441	yes	0,222	20	0,254	0,2405	0,2548	0,1035	40,6	46	0	1	47	
	mmol/l	A2						0,860	yes	0,31	15	0,330	0,306	0,3093	0,0208	6,7	45	1	0	46	
	mmol/l	A3						0,606	yes	1,65	10	1,70	1,65	1,652	0,05657	3,4	46	0	0	46	
Bromate	µg/l	B1							yes			113,4	101,7	101,6	9,806	9,7	4	0	0	4	
	µg/l	B2							yes			58,7	48,2	48,95	7,698	15,7	4	0	0	4	
	µg/l	B3							yes			11,4	8,76	8,805	2,169	24,6	4	0	0	4	
Bromide	µg/l	B1							yes			501	445,3	448,8	26,52	5,9	7	0	0	7	
	µg/l	B2							yes			136	88,55	86,8	32,26	37,1	6	0	1	7	
	µg/l	B3							yes			54,4	48,2	61,52	34,24	55,6	5	0	2	7	
Ca	mg/l	K1						0,400	yes	9	10	9,18	8,97	8,959	0,5338	6	37	1	0	38	
	mg/l	SK2						0,142	yes	5,64	10	5,68	5,665	5,639	0,3406	6	36	2	0	38	
	mg/l	SK3						0,316	yes	31,7	10	32,2	31,8	31,97	1,723	5,4	33	3	0	36	
Cl	mg/l	S1						0,688	yes	3,78	10	3,91	3,713	3,733	0,3234	8,7	44	3	2	49	
	mg/l	SK2						-0,035	yes	5,68	10	5,67	5,65	5,638	0,328	5,8	43	5	1	49	
	mg/l	SK3						1,000	yes	22	10	23,1	22,1	22,06	1,037	4,7	46	1	0	47	
CODMn	mg/l	C1						-0,456	yes	2,63	20	2,51	2,59	2,618	0,1958	7,5	49	2	0	51	
	mg/l	C2						0,711	yes	4,5	20	4,82	4,44	4,466	0,3004	6,7	49	2	0	51	
	mg/l	C3						-0,284	yes	2,11	20	2,05	2,11	2,115	0,1972	9,3	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						0,537	yes	14,9	5	15,1	14,82	14,83	0,3606	2,4	55	3	0	58	
	mS/m	PJ2						0,202	yes	7,94	10	8,02	7,93	7,911	0,2814	3,6	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						0,341	yes	29,3	10	29,8	29,3	29,17	0,7051	2,4	54	2	0	56	
F	mg/l	F1						0,370	yes	1,08	10	1,10	1,071	1,078	0,06759	6,3	34	1	0	35	
	mg/l	F2						-1,986	yes	0,141	25	0,106	0,136	0,14	0,02644	18,8	33	1	1	35	
	mg/l	F3						-0,879	yes	0,569	20	0,519	0,5735	0,569	0,0463	8,1	32	1	0	33	
hardness	mmol/l	K1						-0,246	yes	0,407	10	0,402	0,406	0,404	0,02574	6,4	43	0	0	43	
	mmol/l	SK2						-0,451	yes	0,207	15	0,20	0,207	0,2081	0,01164	5,6	43	1	0	44	
	mmol/l	SK3						-0,172	yes	1,16	10	1,15	1,16	1,165	0,03807	3,3	42	1	0	43	
K	mg/l	K1						2,613	yes	0,75	10	0,848	0,76	0,7667	0,04788	6,2	31	1	0	32	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
	mg/l	SK2						1,096	yes	1,46	10	1,54	1,465	1,464	0,06105	4,2	32	0	0	32
Laboratory 65																				
K	mg/l	SK3						0,146	yes	2,74	10	2,76	2,722	2,735	0,08219	3	29	1	0	30
Mg	mg/l	K1						1,156	yes	4,5	10	4,76	4,42	4,458	0,2653	6	35	1	0	36
	mg/l	SK2						1,509	yes	1,59	10	1,71	1,58	1,589	0,0856	5,4	33	2	1	36
	mg/l	SK3						0,844	yes	9,24	10	9,63	9,225	9,301	0,4426	4,8	32	2	0	34
N-NH4	mg/l	N1						0,532	yes	0,188	10	0,193	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47
	mg/l	N2						0,392	yes	0,068	15	0,070	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46
	mg/l	N3						-0,167	yes	0,096	15	0,0948	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44
N-NO2	mg/l	N1						-0,381	yes	0,21	10	0,206	0,211	0,2118	0,00753	3,6	40	1	0	41
	mg/l	N2						-0,580	yes	0,069	10	0,0670	0,069	0,06955	0,00261	3,8	36	4	0	40
	mg/l	N3						-0,540	yes	0,111	10	0,108	0,111	0,1118	0,00419	3,8	37	2	0	39
N-NO3	mg/l	N1						0,107	yes	0,75	10	0,754	0,75	0,7495	0,03071	4,1	43	3	1	47
	mg/l	N2						-0,692	yes	0,289	10	0,279	0,2875	0,2852	0,015	5,3	40	5	1	46
	mg/l	N3						0,000	yes	1,12	10	1,12	1,11	1,117	0,05194	4,7	41	2	0	43
Na	mg/l	K1						1,236	yes	2,75	10	2,92	2,77	2,786	0,1757	6,3	31	3	0	34
	mg/l	SK2						0,867	yes	5,77	10	6,02	5,7	5,81	0,2686	4,6	33	1	0	34
	mg/l	SK3						0,755	yes	10,6	10	11,0	10,62	10,65	0,4675	4,4	31	1	0	32
pH		P1						0,200	yes	7,19	1,39	7,20	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2						-1,398	yes	7,42	2,7	7,28	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3						-3,518	H	8,29	2,4	7,94	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60
SO4	mg/l	S1						0,086	yes	4,67	10	4,69	4,68	4,68	0,2055	4,4	35	5	0	40
	mg/l	SK2						0,270	yes	8,9	10	9,02	8,9	8,942	0,4072	4,6	40	0	0	40
	mg/l	SK3						0,893	yes	22,4	10	23,4	22,5	22,38	0,9641	4,3	38	0	0	38
Laboratory 66																				
N-NH4	mg/l	N1						1,277	yes	0,188	10	0,20	0,195	0,1944	0,00696	3,6	45	1	1	47
	mg/l	N2						-3,529	H	0,068	15	0,05	0,068	0,06868	0,00464	6,8	42	3	1	46
	mg/l	N3						-0,833	yes	0,096	15	0,09	0,0955	0,0963	0,00573	6	42	1	1	44
pH		P1						2,201	yes	7,19	1,39	7,3	7,2	7,192	0,04541	0,6	59	3	0	62
		PJ2						-0,200	yes	7,42	2,7	7,4	7,45	7,391	0,1901	2,6	57	4	0	61
		PJ3						-1,910	yes	8,29	2,4	8,1	8,31	8,29	0,08843	1,1	54	6	0	60

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

SYKE - Intertaboratory comparison test 6/2004

LIITE 12. YHTEENVETO z - ARVOISTA

Appendix 12. Summary of the z scores

Analyte	Sample/Lab	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
alkalinity	A1	.	.	.	A	A	.	.	A	.	A	A	A	A	A	A	p	A	A	A	A	A	A	A
	A2	.	.	.	A	A	.	.	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	A3	.	.	.	A	A	.	.	.	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Bromate	B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromide	B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ca	K1	.	.	A	n	A	.	A	A	.	A	A	A	n	A	.	A	A	n	.	A	p	A	A
	SK2	.	.	A	A	p	.	A	n	.	A	p	p	n	A	.	A	A	N	.	A	A	A	A
	SK3	.	.	A	A	A	.	A	.	.	A	A	A	n	A	.	p	A	N	.	A	A	A	.
Cl	S1	A	A	A	A	A	.	.	P	.	.	A	A	A	A	.	p	P	A	.	A	A	A	A
	SK2	A	A	A	A	P	.	.	A	.	.	A	A	A	A	.	A	p	A	A	A	A	A	A
	SK3	A	A	A	n	p	.	.	.	.	.	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	.
CODMn	C1	.	.	A	.	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A
	C2	.	.	A	.	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A
	C3	.	.	A	.	A	A	.	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	.	A	A	A	.
conductivity	J1	.	.	A	A	A	.	A	A	A	A	P	A	p	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	PJ2	.	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	p	A
	PJ3	.	.	A	A	A	.	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
F	F1	A	A	A	.	A	.	.	.	A	.	A	P	n	.	.	A	A	.	.	A	A	A	.
	F2	A	A	A	.	A	.	.	.	A	.	A	A	N	.	.	A	A	.	.	p	A	A	.
	F3	A	A	A	.	A	.	.	.	A	.	A	A	n	.	.	A	A	.	.	A	A	A	.
hardness	K1	.	.	A	.	A	.	.	.	.	A	A	A	A	A	.	A	A	.	.	A	A	A	A
	SK2	.	.	A	.	A	.	.	.	.	A	A	A	A	A	.	A	A	.	.	A	A	A	A
	SK3	.	.	A	.	A	.	.	.	.	A	A	A	A	A	.	A	A	.	.	A	A	A	.
K	K1	.	A	A	A	A	.	A	A	.	A	A	A	A	P	.	A	A	A	.	.	p	.	A
	SK2	.	A	A	A	A	.	A	n	.	A	A	A	A	A	.	A	A	A	.	.	A	.	A
	SK3	.	A	A	A	A	.	A	.	.	A	A	A	A	A	.	A	A	A	.	.	A	.	.
Mg	K1	.	.	A	A	A	.	A	A	.	A	A	A	A	A	.	A	A	n	.	.	p	A	A
	SK2	.	.	A	A	A	.	A	A	.	n	A	A	A	p	.	A	A	A	.	.	A	P	A
	SK3	.	.	p	n	A	.	A	.	.	A	A	A	A	A	.	A	A	A	.	.	A	A	.
N-NH4	N1	.	A	.	A	A	.	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A
	N2	.	.	.	A	A	.	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A
	N3	.	.	.	A	A	.	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	.
N-NO2	N1	P	p	.	A	A	.	.	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	.	A	A	A	A	A
	N2	P	.	.	A	P	.	.	.	P	A	A	A	A	A	.	A	A	.	A	A	A	A	A
	N3	p	.	.	A	P	.	.	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	.	A	A	A	A	.
N-NO3	N1	A	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A
	N2	A	.	.	A	A	n	.	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A
	N3	A	.	.	A	A	A	.	.	A	p	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	.
Na	K1	.	A	P	A	A	.	A	N	.	.	A	A	A	P	.	A	A	A	.	.	p	.	A
	SK2	.	A	A	A	A	.	A	A	.	.	A	A	A	p	.	A	A	N	.	.	p	.	A
	SK3	.	A	A	A	A	.	A	.	.	.	A	A	A	A	.	A	A	A	.	.	A	.	.
pH	P1	.	.	A	A	N	.	n	A	A	A	A	A	A	A	n	A	A	A	A	A	A	A	A
	PJ2	.	.	A	A	N	.	P	n	A	N	A	A	A	A	A	N	A	A	A	A	A	A	A
	PJ3	.	.	A	A	A	.	N	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	N	A	A	A	A
SO4	S1	A	A	A	A	.	.	.	A	.	.	A	P	A	A	.	A	A	.	.	A	A	A	A
	SK2	A	A	A	A	.	.	.	A	.	.	A	A	A	A	.	A	p	.	.	A	A	A	A
	SK3	A	A	A	A	.	.	.	.	.	.	A	A	A	A	.	A	A	.	.	A	A	A	.
% Accredited		80 yes	94 yes	94 yes	92 yes	83 yes	83 yes	86 yes	77 yes	95 yes	91 yes	96 yes	93 yes	82 yes	90 yes	89 yes	91 yes	93 yes	85 yes	95 yes	97 yes	89 yes	95 yes	100 yes
Analyte	Sample/Lab	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
alkalinity	A1	A	A	A	A	.	.	.	.	.	A	A	P	.	.	.	.	A	A	p	.	.	.	A
	A2	A	A	A	A	.	A	.	.	.	A	A	.	.	.	.	.	A	A	A	.	.	.	A
	A3	A	A	A	A	.	A	.	.	.	n	A	A	.	.	.	.	A	A	A	.	.	.	A
Bromate	B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromide	B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ca	K1	A	A	.	A	.	A	.	A	.	A	A	A	.	.	.	.	A	A	.	.	.	.	.
	SK2	A	A	.	A	.	A	.	A	.	A	A	A	.	.	.	.	n	A	.	.	.	.	.
	SK3	A	A	.	A	.	A	.	N	.	A	A	A	.	.	.	.	N	A	.	.	.	.	.
Cl	S1	A	A	A	A	N	A	.	n	.	p	N	A	.	.	.	.	P	p	A	A	A	.	A
	SK2	A	A	A	A	A	A	.	A	.	P	n	A	.	.	.	.	P	A	A	A	A	.	A
	SK3	A	A	A	A	A	A	.	n	.	A	A	A	.	.	.	.	A	p	A	A	A	.	A

Analyte	Sample\Lab	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
CODMn	C1	A	A	A	A	.	A	.	.	A	P	A	.	.	.	.	P	A	A	A	A	.	A	A
	C2	A	A	A	A	.	A	.	.	A	P	A	.	.	.	.	P	A	A	A	A	.	A	A
	C3	A	A	A	A	.	A	.	.	A	p	A	.	.	.	.	P	A	A	A	A	.	.	A
conductivity	J1	A	A	A	A	A	A	n	A	.	A	A	A	.	A	A	p	A	A	A	n	P	n	A
	PJ2	A	A	A	A	A	A	n	A	.	A	A	.	.	A	A	A	A	A	A	A	P	n	A
	PJ3	A	A	A	A	A	A	.	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A
F	F1	.	.	.	A	.	A	A	.	A	.	A	.	N	.	.	.	p	.	.	.	.	.	A
	F2	.	.	.	A	.	A	A	.	A	.	A	.	A	.	.	.	A	.	.	.	.	.	A
	F3	.	.	.	A	.	A	.	.	A	.	A	.	.	.	.	.	p	.	.	.	.	.	A
hardness	K1	A	A	.	A	A	A	.	A	A	p	A	.	.	.	.	N	A	A	A	A	.	.	.
	SK2	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	.	.	.	.	N	A	A	A	A	.	.	.
	SK3	A	A	A	A	A	A	.	N	A	A	A	.	.	.	.	n	A	A	A	A	.	.	.
K	K1	A	A	.	A	.	A	.	A	.	p	A	.	.	.	.	.	A	A	.	.	.	.	.
	SK2	A	A	.	A	.	A	.	A	.	A	A	.	.	.	.	.	A	A	.	.	.	.	.
	SK3	A	A	.	A	.	A	.	A	.	A	A	.	.	.	.	.	A	A	.	.	.	.	.
Mg	K1	A	A	.	A	.	A	.	A	.	A	A	A	.	.	.	.	N	A	.	.	.	.	.
	SK2	A	A	.	A	.	A	.	A	.	A	A	A	.	.	.	.	P	A	.	.	.	.	.
	SK3	A	A	.	A	.	A	.	A	.	A	A	A	.	.	.	.	N	A	.	.	.	.	.
N-NH4	N1	A	A	A	A	.	A	.	.	.	.	P	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	A
	N2	A	A	A	A	.	N	.	.	.	.	P	p	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	A
	N3	A	A	A	A	.	N	.	.	.	.	p	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	A
N-NO2	N1	A	A	A	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.
	N2	A	A	A	A	.	.	.	.	p	.	.	.	.	.	.	.	p	.	.	.	.	.	.
	N3	A	A	A	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	P	.	.	.	.	.	.
N-NO3	N1	A	A	A	A	.	A	.	.	A	.	.	A	.	.	.	.	P	.	.	.	.	.	A
	N2	A	A	A	A	.	A	.	.	A	.	.	P	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	A
	N3	A	A	A	A	.	A	.	.	A	P	.	.	.	.	.	.	P	.	.	.	.	.	A
Na	K1	A	A	.	A	.	A	.	p	.	A	A	A	.	.	.	.	A	A	A	.	A	.	.
	SK2	A	A	.	A	.	A	.	A	.	A	A	A	.	.	.	.	A	A	A	.	A	.	.
	SK3	A	A	.	A	.	A	.	A	.	A	A	A	.	.	.	.	A	A	A	.	A	.	.
pH	P1	A	A	A	A	A	A	A	p	N	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	PJ2	A	A	A	A	A	N	N	A	N	A	A	.	n	A	A	P	p	A	A	A	A	N	A
	PJ3	A	A	A	A	A	N	A	p	A	A	A	A	.	A	A	N	A	A	A	N	A	A	A
SO4	S1	A	A	A	A	.	A	.	P	.	A	A	A	.	.	.	.	A	A	P	A	.	.	A
	SK2	A	A	A	A	.	A	.	A	.	A	A	A	.	.	.	.	A	A	A	p	.	.	A
	SK3	A	A	A	A	.	A	.	A	.	A	A	A	.	.	.	.	A	A	A	A	.	.	A
% Accredited		100 yes	100 yes	100 yes	100 yes	92	90 yes	57 yes	70	83	74 yes	87	88	50	100 yes	100 yes	39	69 yes	100 yes	90	86	50	62	100
Analyte	Sample\Lab	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	%		
alkalinity	A1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	.	A	P	A	.	89		
	A2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	P	A	.	98		
	A3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	.	98		
Bromate	B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromide	B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ca	K1	.	.	.	.	A	A	A	A	.	A	A	.	A	A	P	.	A	.	A	.	87		
	SK2	.	.	.	.	A	A	A	A	.	A	A	.	A	A	P	.	A	.	A	.	79		
	SK3	.	.	.	.	A	A	A	A	.	A	A	.	A	A	A	.	A	.	A	.	86		
Cl	S1	.	.	n	A	A	.	A	N	.	A	A	A	.	A	N	A	A	P	A	.	72		
	SK2	.	.	A	N	A	.	A	N	.	A	A	A	.	A	n	A	A	P	A	.	81		
	SK3	.	.	A	N	A	.	A	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	.	89		
CODMn	C1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	96		
	C2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	96		
	C3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	n	A	A	A	A	.	94		
conductivity	J1	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	.	86		
	PJ2	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	P	A	A	P	A	.	88		
	PJ3	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	.	96		
F	F1	A	.	.	.	A	A	.	A	.	A	A	A	A	p	A	A	A	A	A	.	86		
	F2	A	.	.	.	A	A	.	A	.	A	A	A	A	n	P	.	A	P	A	.	85		
	F3	A	.	.	.	A	A	.	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	.	91		
hardness	K1	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	N	A	.	93		
	SK2	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	p	.	A	A	A	.	95		
	SK3	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	.	95		
K	K1	.	.	.	.	A	.	A	.	.	.	A	.	p	p	.	.	A	.	p	.	81		
	SK2	.	.	.	.	A	.	A	.	.	.	A	.	p	A	.	.	A	.	A	.	94		
	SK3	.	.	.	.	A	.	A	.	.	.	A	.	P	A	.	.	A	.	A	.	97		
Mg	K1	.	.	.	.	A	A	A	.	.	A	A	.	A	A	N	.	A	.	A	.	89		
	SK2	.	.	.	.	A	n	A	.	.	p	A	.	A	A	.	.	A	.	A	.	83		
	SK3	.	.	.	.	A	A	A	.	.	A	A	.	A	A	N	.	A	.	A	.	88		
N-NH4	N1	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	p	A	A	A	A	A	A	A	N	96	
	N2	p	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	p	p	A	A	A	A	.	84	

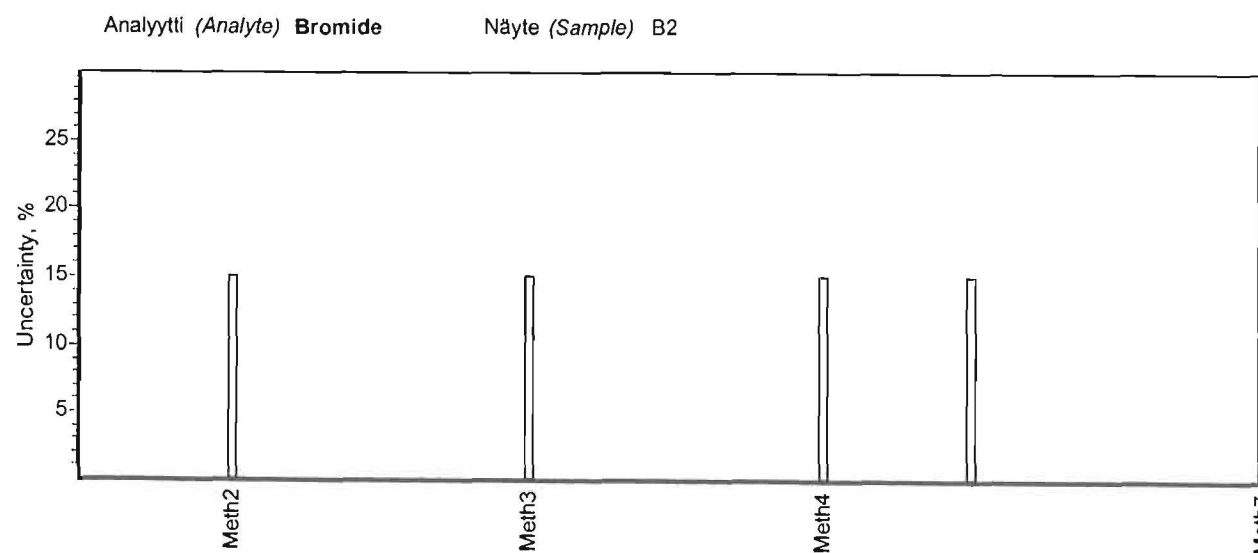
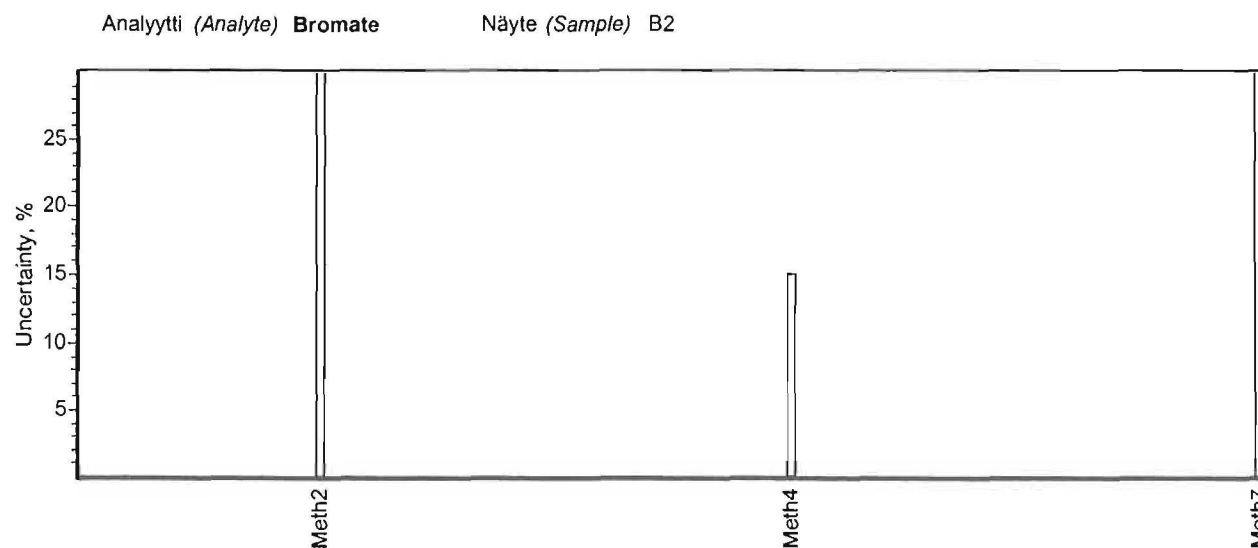
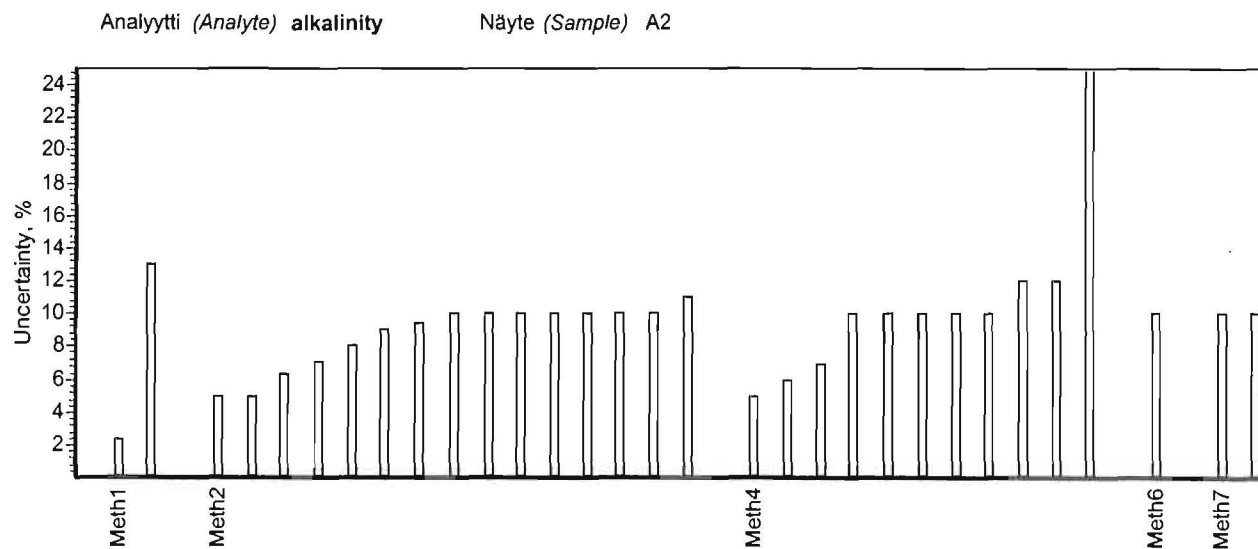
Analyte	Sample/Lab	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	%
	N3	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	95
N-NO2	N1	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	95
	N2	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	.	85
	N3	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	92
N-NO3	N1	P	A	A	.	A	A	A	A	.	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	.	93
	N2	P	p	n	.	A	A	A	A	.	A	P	A	n	n	P	P	A	A	A	.	78
	N3	p	A	A	.	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	91
Na	K1	.	.	.	.	A	.	A	.	.	.	A	.	A	P	.	.	A	.	A	.	82
	SK2	.	.	.	.	A	.	A	.	.	.	A	.	A	A	.	.	A	.	A	.	91
	SK3	.	.	.	.	A	.	A	.	.	.	A	.	A	A	.	.	A	.	A	.	100
pH	P1	A	A	A	A	A	A	A	N	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	p	89
	PJ2	A	A	A	A	A	A	N	A	.	A	A	N	N	A	A	A	A	A	A	A	75
	PJ3	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	n	A	A	A	A	A	A	N	87
SO4	S1	.	.	.	A	A	A	N	N	.	A	A	.	.	A	.	A	A	.	A	.	88
	SK2	.	.	.	A	A	A	A	A	.	A	A	.	.	A	.	A	A	.	A	.	95
	SK3	.	.	.	A	A	A	A	A	.	A	A	.	.	A	.	A	A	.	A	.	100
% Accredited		85	94	93	93	100	97	95	89	100	97	96	97	82	87	63	92	93	77	96	67	
						yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes		yes	yes		yes		

A - accepted ($-2 \leq Z \leq 2$), p - questionable ($2 < Z \leq 3$), n - questionable ($-3 \leq Z < -2$), P - non-accepted ($Z > 3$), N - non-accepted ($Z < -3$),

* - percentage of accepted results

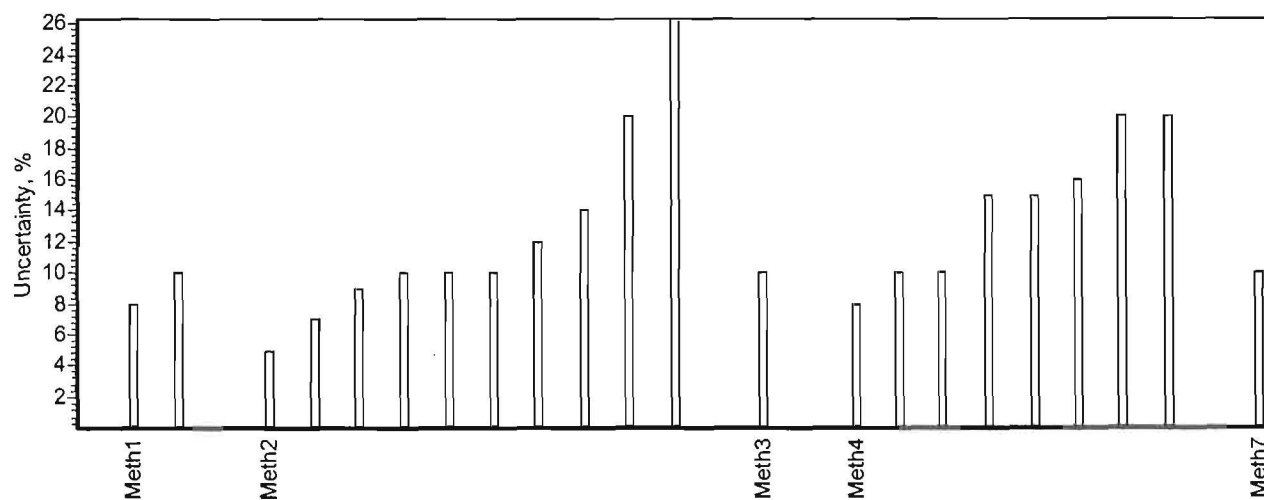
Totally accepted, % In all: 89 In accredited: 92 In non-accredited: 84

LIITE 13. LABORATORIOIDEN ARVIOIMAT MITTAUSEPÄVARMUUDET ERI MENETTELYIN
Appendix 13. Measurement uncertainties estimated using different procedures



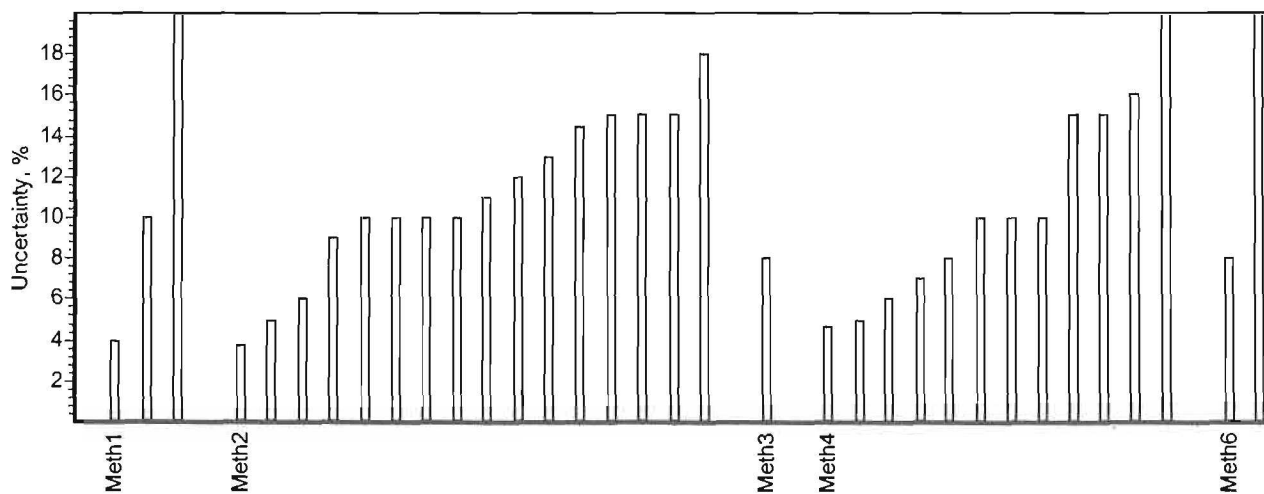
Analyytti (Analyte) Ca

Näyte (Sample) SK2



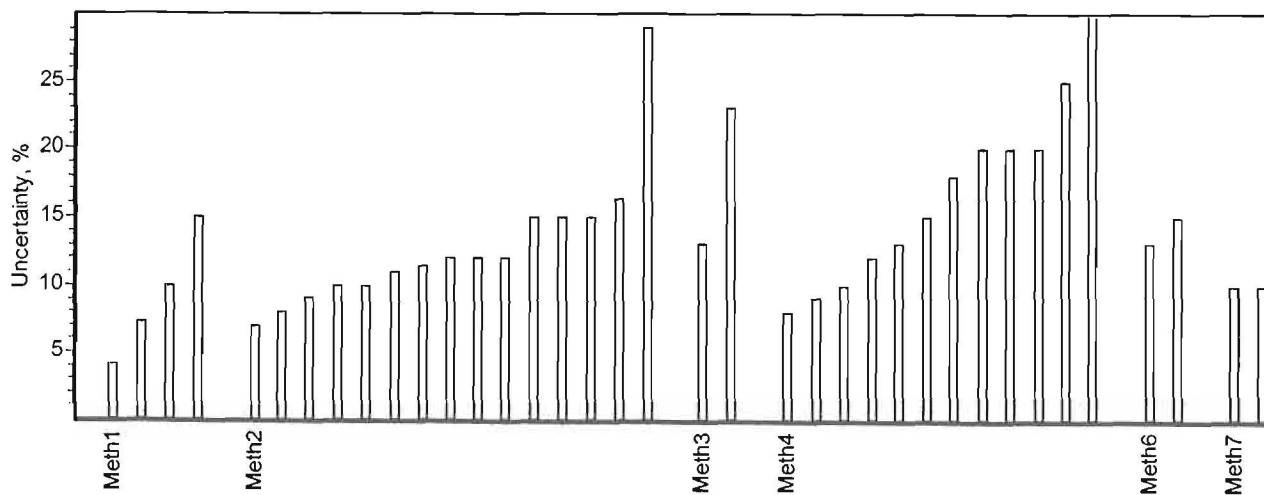
Analyytti (Analyte) Cl

Näyte (Sample) SK2



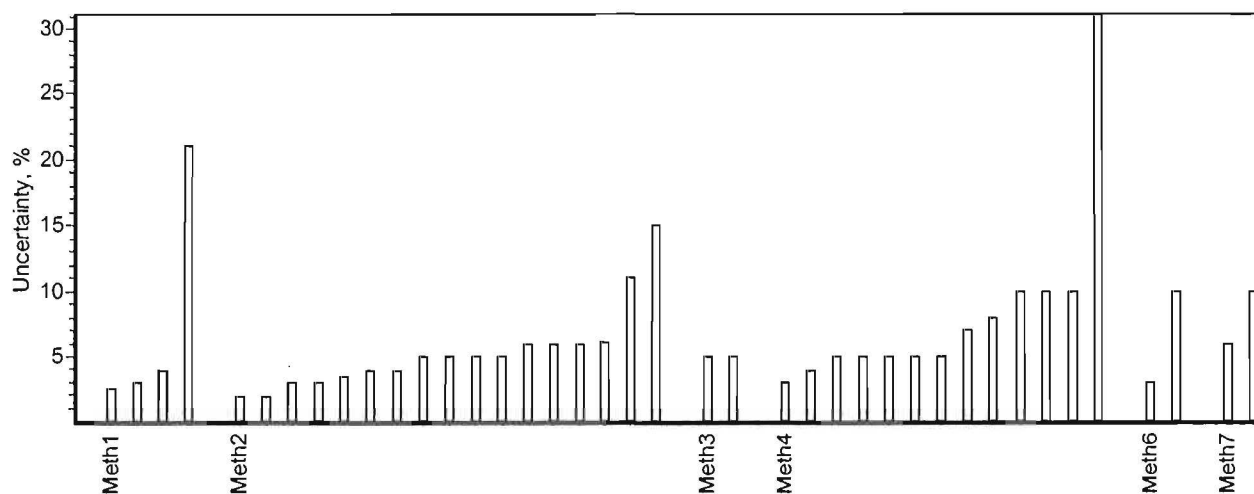
Analyytti (Analyte) CODMn

Näyte (Sample) C2



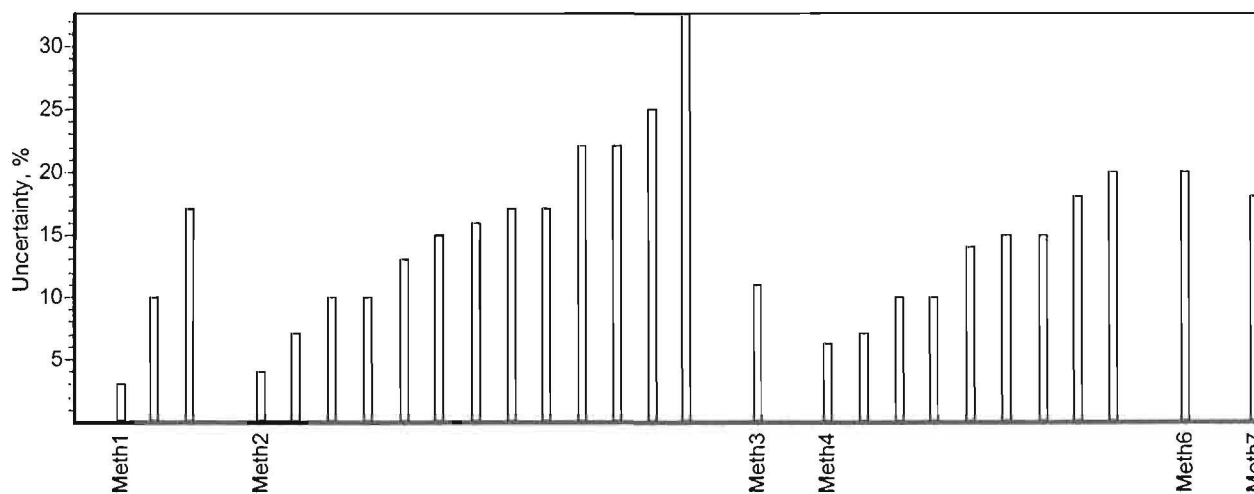
Analyytti (Analyte) conductivity

Näyte (Sample) PJ2



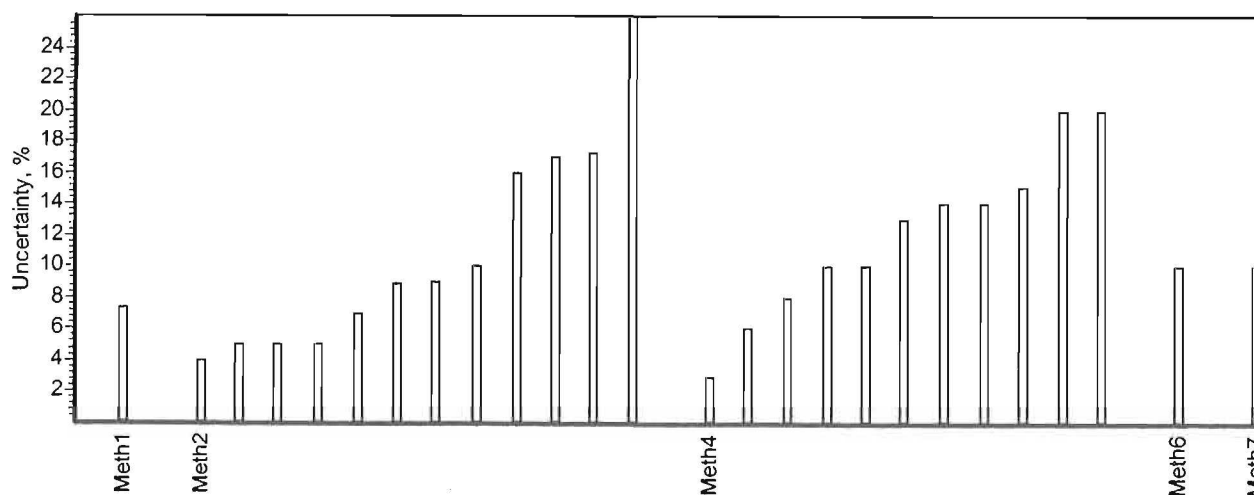
Analyytti (Analyte) F

Näyte (Sample) F2



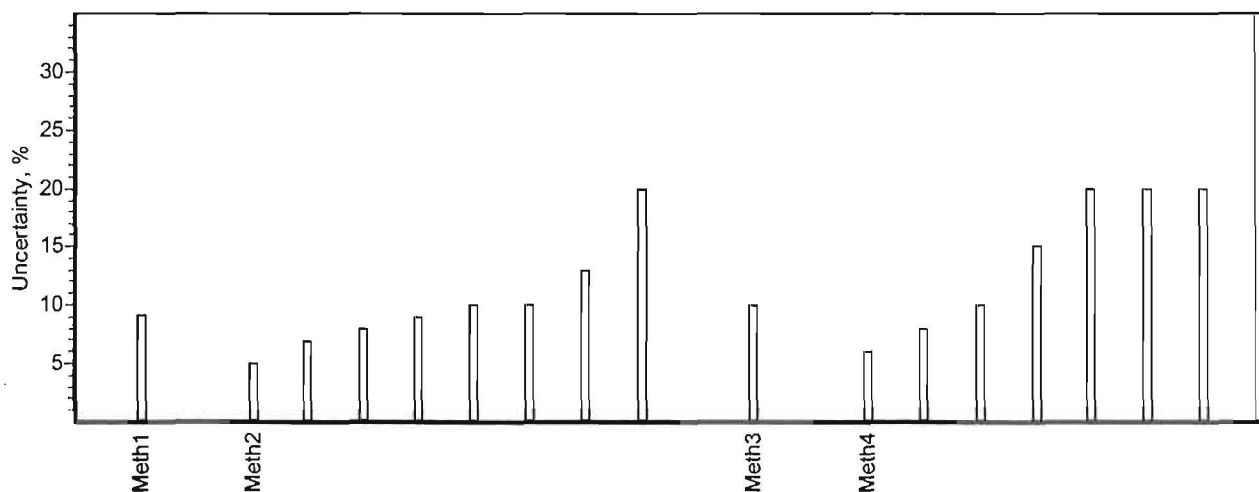
Analyytti (Analyte) hardness

Näyte (Sample) SK2



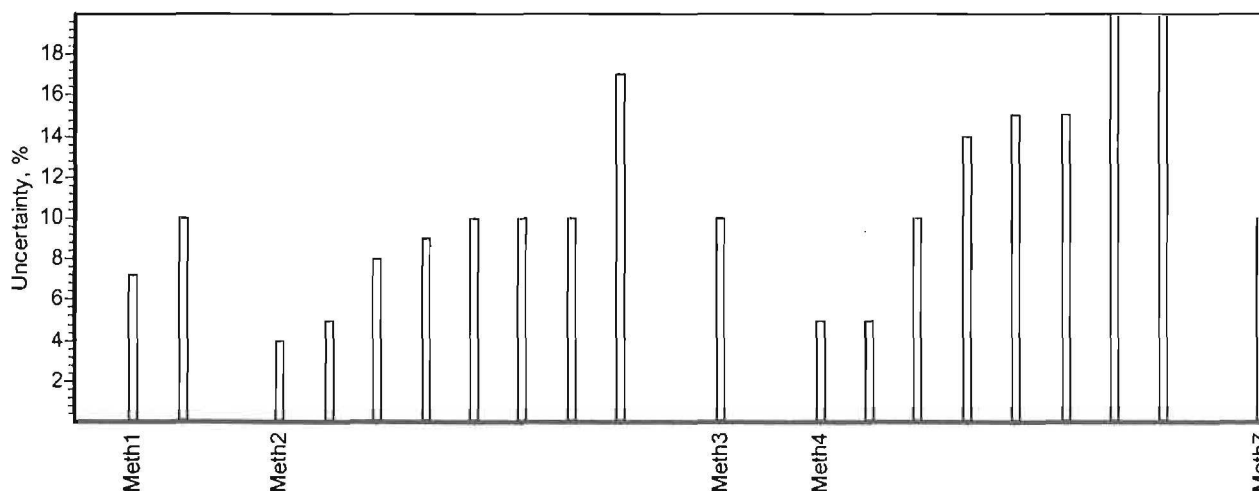
Analyytti (Analyte) K

Näyte (Sample) SK2



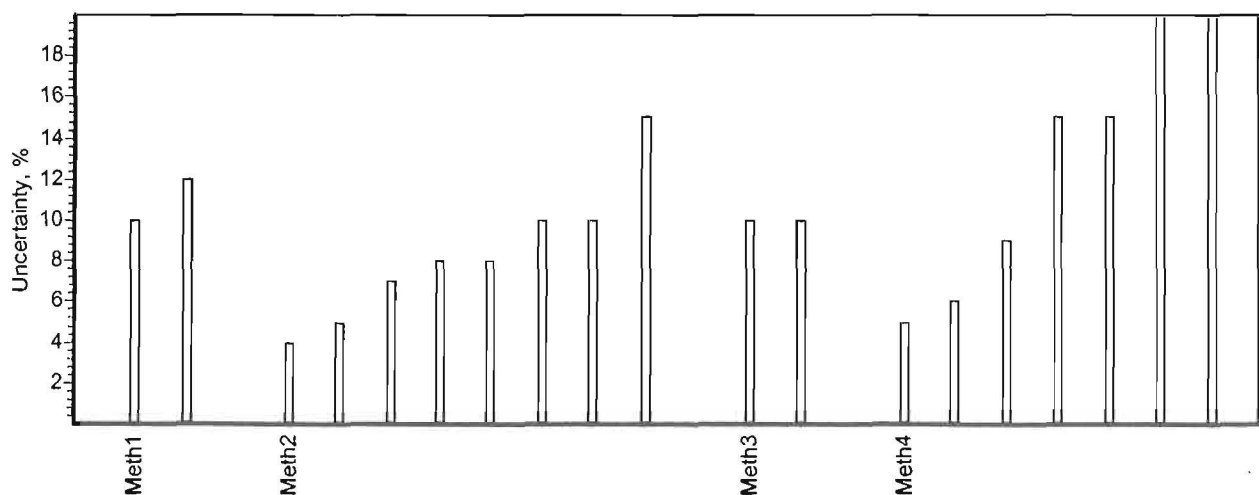
Analyytti (Analyte) Mg

Näyte (Sample) SK2



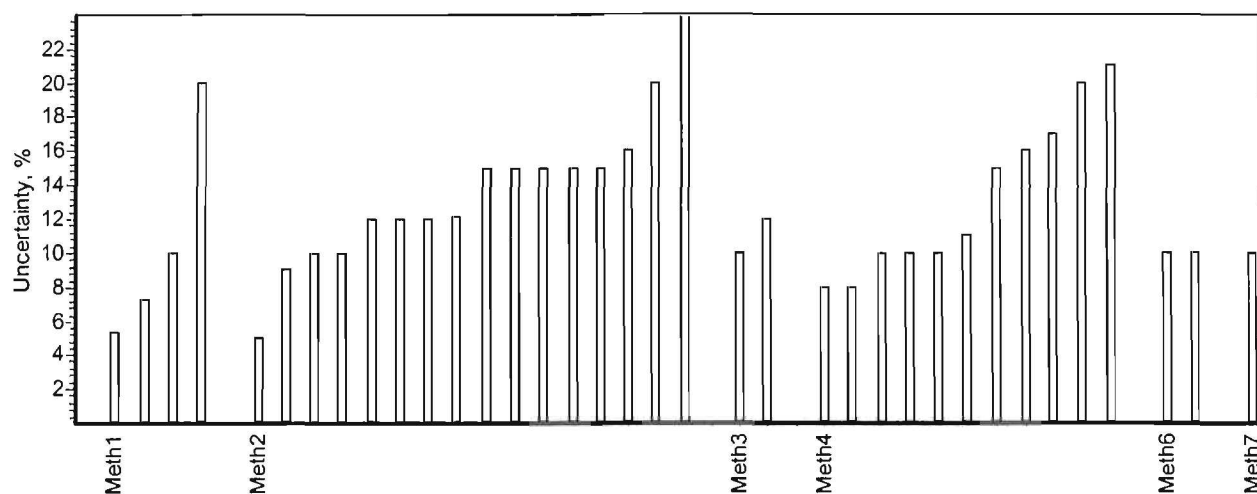
Analyytti (Analyte) Na

Näyte (Sample) SK2

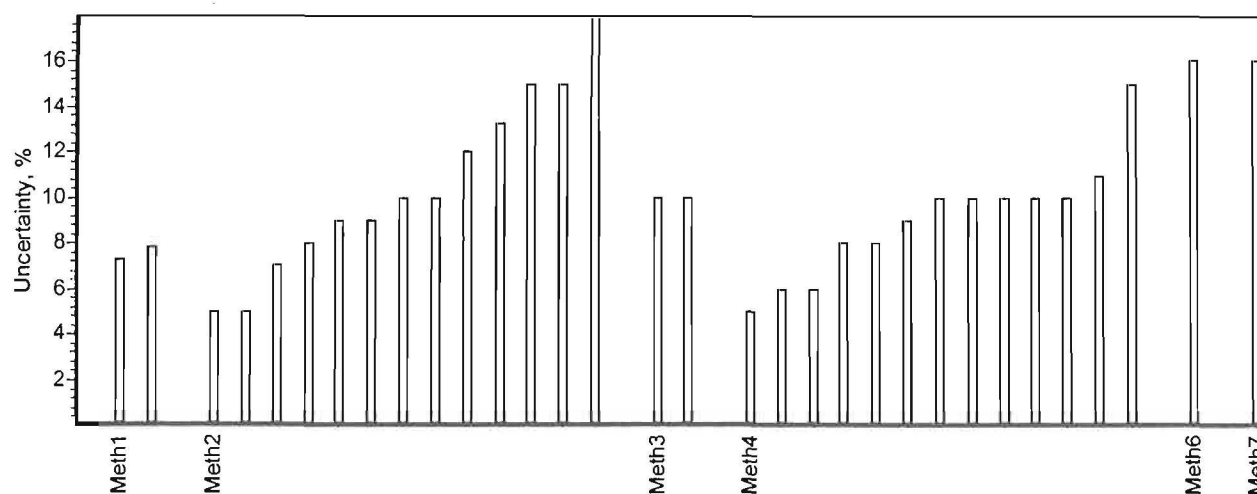


Analyytti (Analyte) N-NH₄

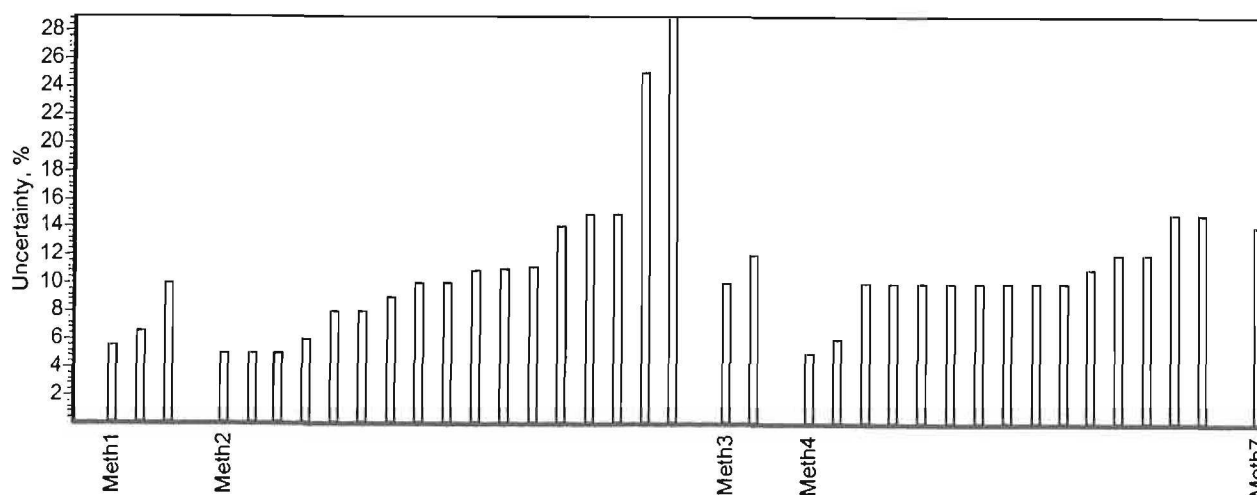
Näyte (Sample) N2

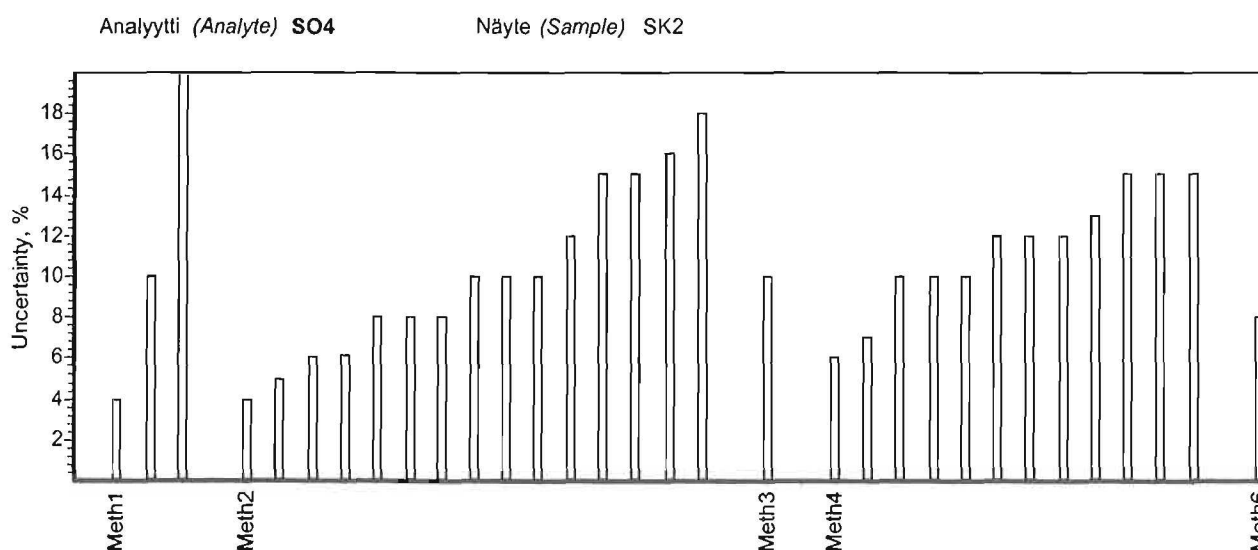
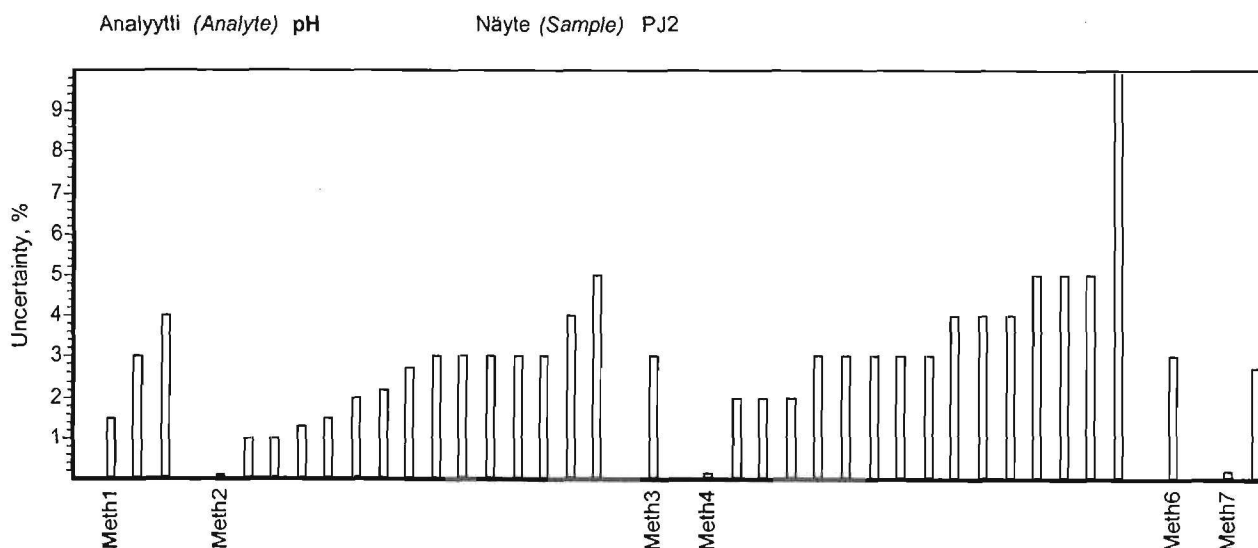
Analyytti (Analyte) N-NO₂

Näyte (Sample) N2

Analyytti (Analyte) N-NO₃

Näyte (Sample) N2





Mittausepävarmuuden arvioimiseksi on käytetty seuraavia menettelyjä:

1. arvioitu pelkästään X-kortin tulosten hajonnan avulla (synteettisten näytteiden tulosten hajonta)
2. arvioitu X-kortin tulosten ja luonnonnäytteiden rinnakkaisten (R-kortin) tulosten avulla
3. arvioitu vertailumateriaalille tehdystä valvontakortista
4. arvioitu validointitulosten ja sisäisen laadunohjaustulosten avulla
5. EURACHEM-ohjeen "Quantifying Uncertainty in Analytical Measurements" mukaisesti noudattaen EURACHEM-ohjetta
6. soveltaen EURACHEM-ohjetta määrittämällä tärkeimpien vaiheiden aiheuttama mittausepävarmuus erikseen (esim. esikäsittely, kalibrointi, mittaus)
7. muu menettely

Kuvailulehti

Julkaisija	Suomen ympäristökeskus (SYKE)	Julkaisu-aika helmikuu 2005
Tekijä(t)	Irma Mäkinen, Kaija Korhonen Teemu Näykki, Olli Järvinen, Keijo Tervonen ja Markku Ilmakunnas	
Julkaisun nimi	Laboratorioiden välinen pätevyyskoe 6/2004 Talousvesimääritykset	
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut		
Tiivistelmä	<p>Suomen ympäristökeskuksen laboratorio järjesti lokakuussa 2004 pätevyyskokeen pH-arvon, sähkönjohtavuuden, alkaliniteetin, nitriitti-, nitraatti- ja ammoniumtypen, sulfaatin, kloridin, bromidin, bromaatin, fluoridin, natriumin, kaliumin, kalsiumin, magnesiumin, kovuuden ja COD_{Mn}-arvon määrittämiseksi talous- ja raakavesistä. Pätevyyskokeeseen osallistui yhteensä 66 laboratoriota.</p> <p>Tulosten keskihajonta oli yleensä enintään 10 %. Poikkeuksena oli alkaliniteetin (synteettinen näyte), bromidin ja bromaatin määritykset, joissa esiintyi tätä suurempia keskihajontoja.</p> <p>Osalle määrityksiä käytettiin lukuisia eri menetelmiä. Eri analyysimenetelmillä saatujen tulosten keskiarvojen erot olivat kuitenkin vähäisiä, vaikka ne olivat joissakin tapauksissa merkitseviä.</p> <p>Tulosten arvioimiseksi laskettiin z-arvo. z-arvon laskemista varten asetettiin kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo, joka oli pH-määrityksissä 0,2-yksikköä ja muiden määritysten osalla 5-25 % (95 % merkitsevyystaso). Vertailuarvona (<i>the assigned value</i>) käytettiin laskennallista pitoisuutta tai robusti-keskiarvoa. Tuloksista oli tyydyttäviä 89 %.</p> <p>Laboratorioista 62 % käytti akkreditoituja menetelmiä. Näiden laboratorioiden tuloksista oli 92 % tyydyttäviä.</p>	
Asiasanat	vesianalyysit, talousvesimääritykset, vesi- ja ympäristölaboratoriot, pätevyyskoe, laboratorioiden välinen vertailukoe	
Julkaisusarjan nimi ja numero	Suomen ympäristökeskuksen moniste 321	
Julkaisun teema		
Projektihankkeen nimi ja projektinumero		
Rahoittaja/toimeksiantaja		
Projektiryhmään kuuluvat organisaatiot		
	ISSN 1455-0792	ISBN 952-11-1958-6
	Sivuja 107	Kieli suomi
	Luottamuksellisuus Julkinen	Hinta
Julkaisun myynti/jakaja	Suomen ympäristökeskus, asiakaspalvelu sähköpostiosoite: neuvonta.syke@ymparisto.fi puh. (09) 4030 0119, telefax (09) 4030 0190	
Julkaisun kustantaja	Suomen ympäristökeskus, PL 140, 00251 Helsinki	
Painopaikka ja -aika	Helsinki 2005	
Muut tiedot		

Documentation page

Publisher	Finnish Environment Institute (SYKE)	Date February 2005
Author(s)	Irma Mäkinen, Kaija Korhonen, Teemu Näykki, Olli Järvinen, Keijo Tervonen and Markku Ilmakunnas	
Title of publication	SYKE Proficiency test 6/2004 Analysis of potable waters	
Parts of publication/ other project publications		
Abstract	<p>The Finnish Environment Institute carried out the proficiency test for analyses of pH, conductivity, alkalinity, N_{NO_2}, N_{NO_3}, N_{NH_4}, SO_4, Cl, F, Br, BrO_3, COD_{Mn}, Na, K, Ca, Mg and hardness in October 2004. One artificial sample, one drinking water and one raw water samples were distributed. In total 66 laboratories participated in the proficiency test.</p> <p>The results varied in general at most 10 % except alkalinity (the synthetic sample), bromate and bromide determinations. There were some significant differences between the results obtained by different methods, but the differences of the results were rather small.</p> <p>Either the calculated concentration or the robust mean value was chosen to be the assigned value. Evaluation of the performance of the participants was evaluated by using z scores. In this proficiency test 89 % of the data was satisfied, when the deviation of 5-25 % or 0.2 pH-units (pH analysis) from the assigned value was accepted at the 95 % confidence level. In total, 62 % of the participating laboratories used accredited analytical methods and 92 % of their results were satisfied.</p>	
Keywords	potable waters, water analysis, water and environmental laboratories, proficiency test, interlaboratory comparisons	
Publication series and number	Suomen ympäristökeskuksen moniste 321	
Theme of publication		
Project name and number, if any		
Financier/ commissioner		
Project organization		
	ISSN 1455-0792	ISBN 952-11-1958-6
	No. of pages 106	Language Finnish
	Restrictions Public	Price
For sale at/ distributor	Finnish Environment Institute, Customer service E-mail: neuvonta.syke@ymparisto.fi tel. 358 9 4030 0190, fax 358 9 40300 190	
Financier of publication	Finnish Environment Institute, P.O.Box 140, FIN-00251 Helsinki, Finland	
Printing place and year	Edita Prima Ltd, Helsinki 2004	
Other information		

Presentationensblad

Utgivare	Finlands Miljöcentral (SYKE)	Datum februari 2005
Författare	Irma Mäkinen, Olli Järvinen, Kaija Korhonen, Teemu Näykki, Keijo Tervonen och Markku Ilmakunnas	
Publikationens titel	Provningsjämförelse 6/2004 Dricksvattenanalyser	
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt		
Sammandrag	<p>Under oktober 2004 genomfördes en provningsjämförelse, som omfattade pH-värde, ledningsförmåga, alkalinitet, nitrit- nitrat- och ammoniumkväve, sulfat, klorid, fluorid, bromat, bromid, natrium, kalium, kalsium, magnesium, hårdhet och CODMn-värde. Proven bestod av syntetiska prov, samt råvatten och dricksvatten. Proven sändes ut till 66 laboratorier.</p> <p>Resultaten värderades med hjälp av z-värden. För beräkning av z-värde användes totalstandardavvikelser, som varierade mellan 5-25 % (95 % säkerhetsnivå). En totalstandardavvikelse på 0,2 pH-enheter användes vid värdering av pH-resultaten. Det teoretiska värdet eller robuststandardavvikelsen användes som referensvärde (the assigned value). I medeltal var spridningen hos resultaten mindre än 10 % efter uteslutning av utliggare. 89 % av resultaten var nöjaktiga. 62 % av laboratorier använde ackrediterade analysmetoder och 92 % av deras resultat var nöjaktiga.</p>	
Nyckelord	vattenanalys, dricksvatten, vatten- och miljölaboratorier, provningsjämförelse	
Publikationsserie och nummer	Suomen ympäristökeskuksen moniste 321	
Publikationens tema		
Projektets namn och nummer		
Finansiär/ uppdragsgivare		
Organisationer i projektgruppen		
	ISSN 1455-0792	ISBN 952-11-1958-6
	Sidantal 107	Språk Finska
	Offentlighet publik	Pris
Beställningar/ distribution	Finlands miljöcentral, informationstjänsten neuvonta.syke@ymparisto.fi Tfn (09) 4030 0119, fax (09) 4030 0190	
Förläggare	Finlands miljöcentral, PB 140, 00250 Helsingfors	
Tryckeri/ tryckningsort och -år	Helsingfors 2005	
Övriga uppgifter		

ISBN 952-11-1958-6
ISSN 1455-0792